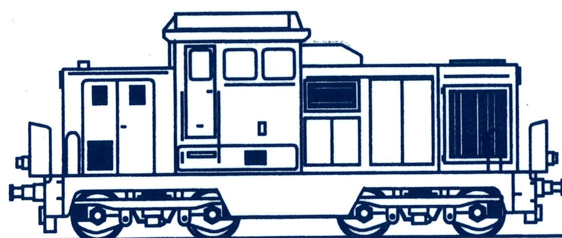
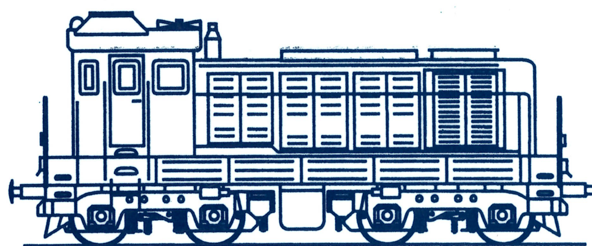
MAGYAR ÁLLAMVASUTAK RT.

ÚTMUTATÓ A DÍZEL VONTATÓJÁRMŰVEK MENETSZOLGÁLATÁHOZ (Tolatómozdonyok)







MAGYAR ÁLLAMVASUTAK RT.

ÚTMUTATÓ A DÍZEL VONTATÓJÁRMŰVEK MENETSZOLGÁLATÁHOZ (Tolatómozdonyok)

BUDAPEST, 2000

Szerző:
MÁRTON FERENC

Szerkesztő:
MEZEI ISTVÁN

Lektor:
VARGA GÁBOR

ÚTMUTATÓ A DÍZEL VONTATÓJÁRMŰVEK MENETSZOLGÁLATÁHOZ (Tolatómozdonyok)
Kiadja a MÁV Rt. Vezérigazgatóság

Készült az ERFO Kft. Nyomdaüzemében
Tel.: 342-1599; Fax: 322-1600; Internet: www.erfo.hu
Felelős vezető: dr. Kovács Zoltán ügyvezető igazgató

M43 és M47
sorozatú mozdonyok



Tartalomjegyzék

M43 ÉS M47 SOROZATÚ MOZDONYOK

M44 SOROZATÚ MOZDONY

1. Az üzemi adatok, üzemi jellemzők és az üzemanyag készletek

1.1. Általános adatok

Gyártó	Sorozat	Gyári típusjel	Gyártási év
Augusztus 23 Művek, Bukarest	M43 M47,1000 M47,2000	LDH 45 LDH 70 LDH-MÁV 95	1975– 1974– 1976–

Megnevezés	Sorozat		
	M43	M47,1000	M47,2000
Tengelyek száma	4		
Tengelyelrendezés	BB		
Ütközők közötti hosszúság, mm	11460		
Legnagyobb magasság, mm	4550		
Legnagyobb szélesség, mm	3050		
Szélső tengelyek távolsága, mm	8140		
Forgóváz tengelyeinek távolsága, mm	2500		
Kerékátmérő, mm	1000		
Legnagyobb engedélyezett sebesség, km/h	60/30	70/35	
Állandó sebesség, km/h	12/6	10/5	
Bejárható legkisebb ívsugár, m; (5 km/h)	50		
Szolgálati tömeg, t	46	48	
Járműszekrény tömege (forgóvázak nélkül), t	35,6	37,7	37,6
Forgóváz tömege, t	5,2		
Legnagyobb tengelyterhelés, kN	115	120	
Indító vonóerő, kN	110–150	190	
Tüzelőanyagfogyasztás üresjáratban, kg/h	11,5	8,8	
Vonatfűtő berendezés	nincs		villamos
Fajlagos tüzelőanyagfogyasztás			
Személyvonat továbbítás, kg/100 etkm	2,45	2,22	2,1
Tehervonat továbbítás, kg/100 etkm	1,67	1,26	1,43
Egyéb üzem, kg/km	2,93	3,86	4,54

1.2. A dízelmotorok fő adatai

Megnevezés	M47,1000	M47,1100	M47,2000	M43
Gyártó	Augusztus 23 Művek, Bukarest			
Működési elv	4 ütemű, előkamrás, feltöltött			
Égéstér kialakítás	Hesselmann-féle			
Típus	MB 820 Bb			MB 836 Bb
Névleges teljesítmény, kW	514	647	700	330
Névleges fordulatszám, 1/min	1550±20	1650±30		1550±20
Üresjárati fordulatszám, 1/min	650±20			
Gyújtási fordulatszám, 1/min	120			
Hengerelrendezés	V 60°			soros
Hengerek száma, db	12			6
Hengertérfogat, cm³	4930,7			
Hengertérfogat összesen, cm³	59168,2			29584
Hengerfurat átmérő, mm	175			
Dugattyúlöket, mm	205			
Sűrítési viszony	1:16			
Effektív középnyomás, bar	11,5	14,2	15,7	10,2
Kipufogógáz hőmérséklet, °C	560			
Fajlagos tüzelőanyag fogyasztás, g/kWh	228			240
Fajlagos kenőanyag fogyasztás, g/kWh	2,7			1,3
Feltöltőlevegő nyomás, bar	0,8			0,65

1.3. A segédüzemi berendezések fő adatai

Segédüzemi generátor

Típus		GI-03/17.05
Teljesítmény, kVA		5,6–7
Névleges	fázisfeszültség, V	20,6–23,7
	áramerősség, A	156
Legnagyobb fordulatszám, 1/min		2680
Tömeg, kg		115

Akkumulátorok

Típus	12 ES 320
Névleges feszültség, V	24
Töltőfeszültség, V	27,5
Tárolóképesség, Ah	320
Elektrolit	savas
Láda/cella szám, db	2/12
Megengedett legnagyobb töltőáram, A	80

Előkenőszivattyú

Típus			DL4
Szállítási teljesítmény, liter/min			20,5–31
Legnagyobb nyomás, bar			16
Hajtó villamos motor	típusa		CP 32, egyenáramú
	névleges	feszültsége, V	24
		teljesítménye, kVA	0,8
		fordulatszáma, 1/min	1500
	tömege, kg		30

Tüzelőanyagszivattyú

Típus			FS-PR 1
Szállítási teljesítmény, liter/min			30
Legnagyobb nyomás, bar			110
Hajtó villamos motor	típusa		Ci 12, egyenáramú
	névleges	feszültsége, V	24
		teljesítménye, kVA	0,45
		árama, A	27
		fordulatszáma, 1/min	1680
	tömege, kg		31

Légsűrítő

Típus		1C-501
Szállítási teljesítmény, liter/min		2000
Üzemi nyomás, bar		8
Sűrítési fokozatok száma		2
Felvett teljesítmény, kW		17,6–27
Legnagyobb fordulatszám, 1/min		850
Megengedett folyamatos sűrítési idő, %		67
Hengerek száma	kisnyomású	2
	nagynyomású	1

Hőntartó berendezés

Típus	AV-00
Teljesítmény, kW	37
Villamosenergia felvétel, kW	0,3
Tüzelőanyag fogyasztás, kg/h	5,1

Vonatfűtő generátor

Gyártó		Ganz Villamossági Művek
Típus		ONc 214/4
Áramnem		váltakozó, 1 fázis
Frekvencia, Hz		34–50
Feszültség, V	névleges	1500 (n=1281 1/min) 1350 (n=1000 1/min)
	legnagyobb	1650
Fűtőáram, A	névleges	100
	legnagyobb	120
Legnagyobb teljesítmény, kVA		150

Hűtőventillátor hajtás

Típus		PH-20
Működtetés		hidrosztatikus motorral
Olajnyomás, bar	legkisebb	159
	legnagyobb	182

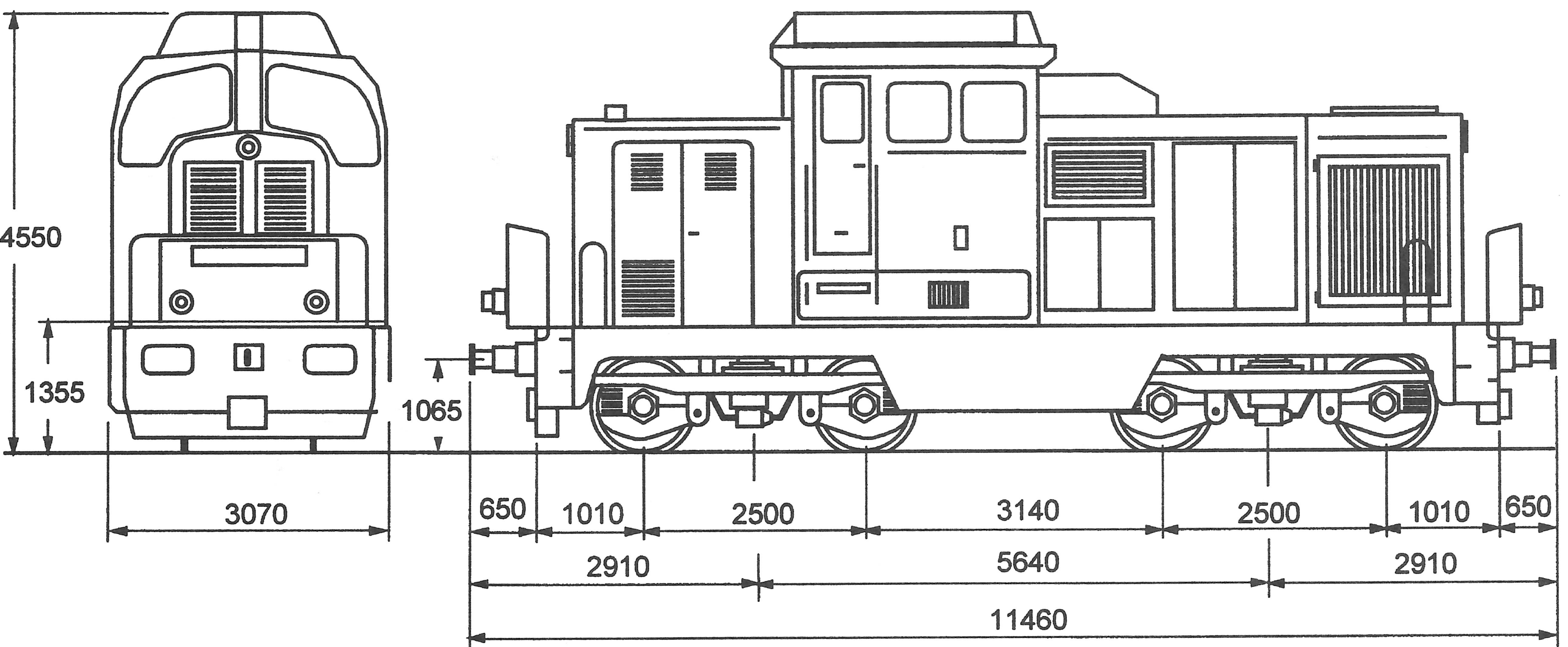
1.4. Üzemanyagkészletek

Megnevezés	Mennyiség		
Sorozat	M43	M47,1000	M47,2000
Tüzelőanyag, liter	1800		
Dízelmotor kenőolaj, kg	80	110	
Hidraulikus hajtómű olaj, kg	210		
Irány- és fokozatváltó olaj, kg	50		
Tengelyhajtómű kenőolaj, kg	80		
Hűtővíz, liter	7		
Homok, kg	580	630	
Hidrosztatikus hűtésszabályozó olaj, kg	17		

1.5. Elsőkiszerelési anyagok

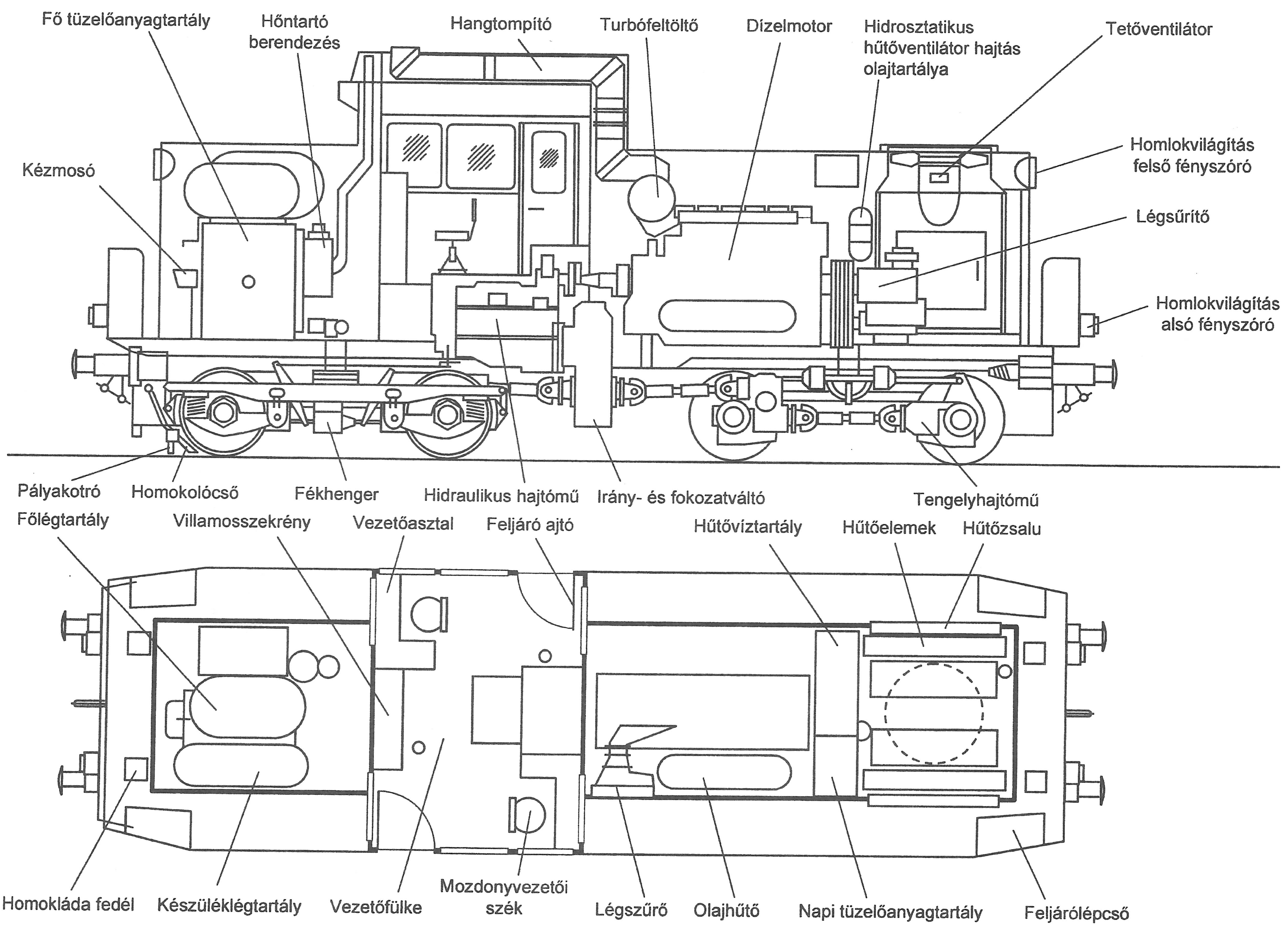
Megnevezés	Mennyiség		
Sorozat	M43	M47,1000	M47,2000
Tüzelőanyag, l	1800		
Dízelmotor kenőolaj, kg	18	36	
Hidraulikus hajtómű olaj, kg	17		
Légsűrítő kenőolaj, kg	8		

2. A mozdony fő méretei

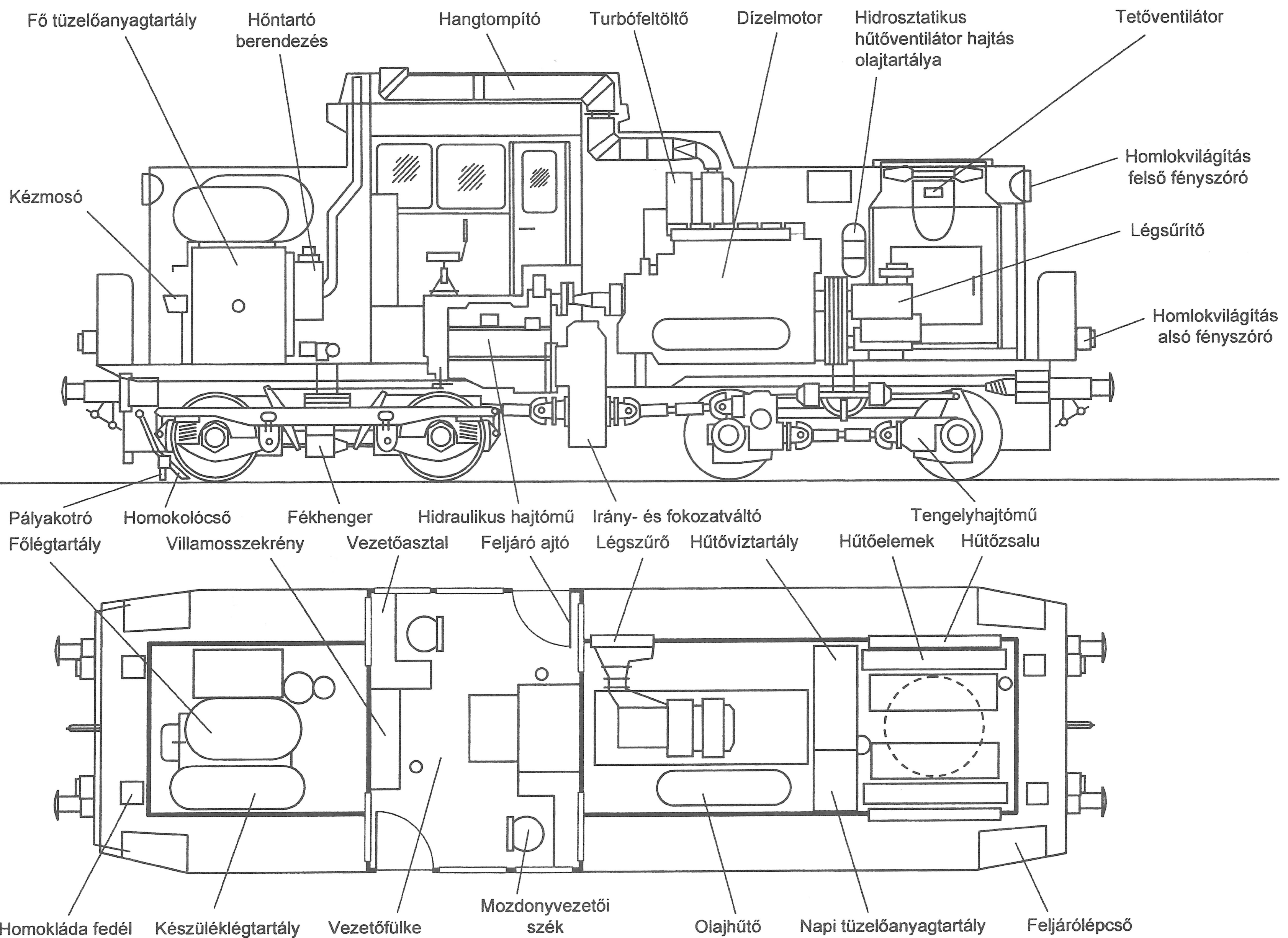


3. A fő szerkezeti egységek elhelyezése

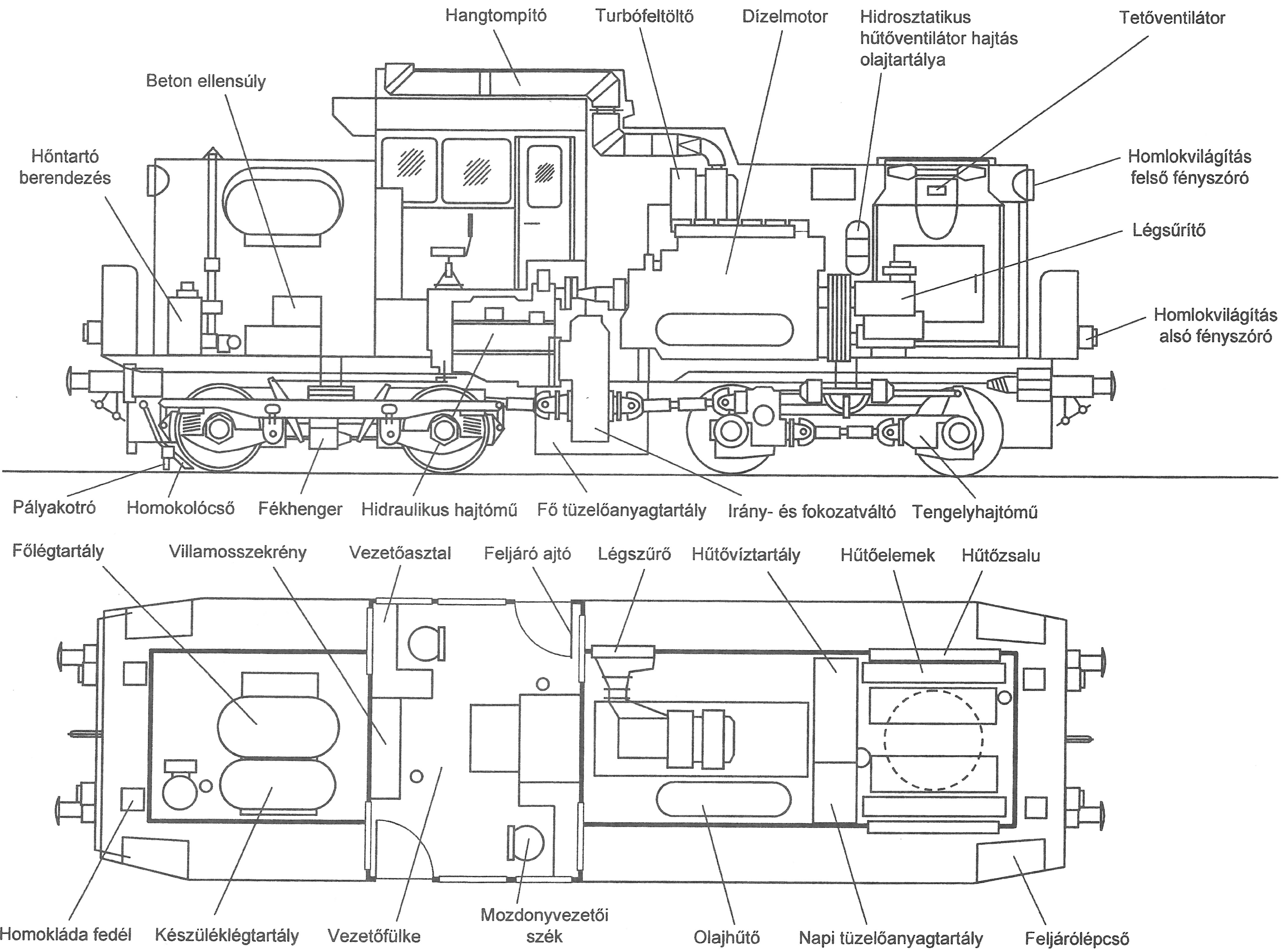
3.1. Az M43 sorozatú mozdony



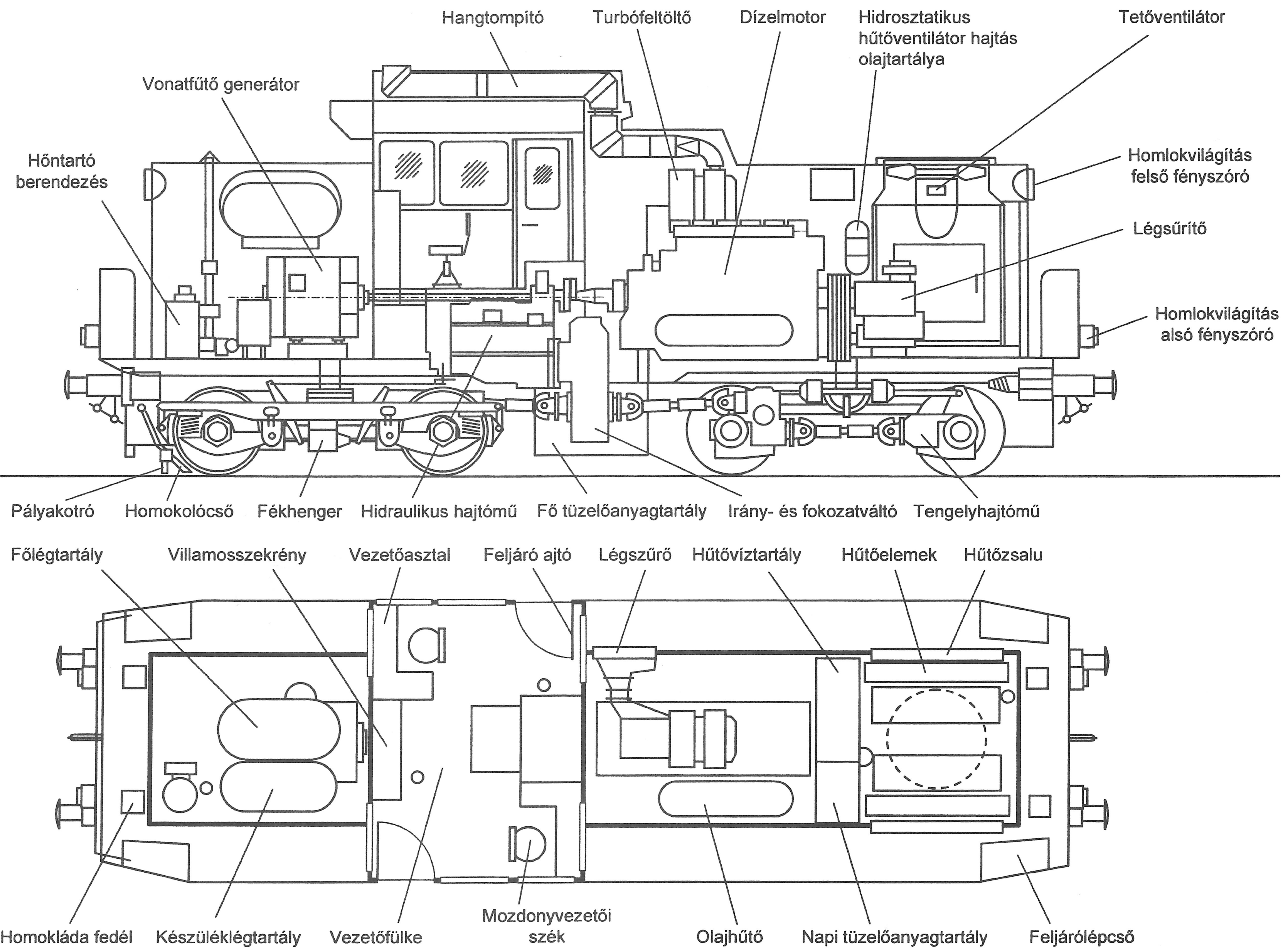
3.2. Az M47,1000 pályaszámcsoportú mozdony



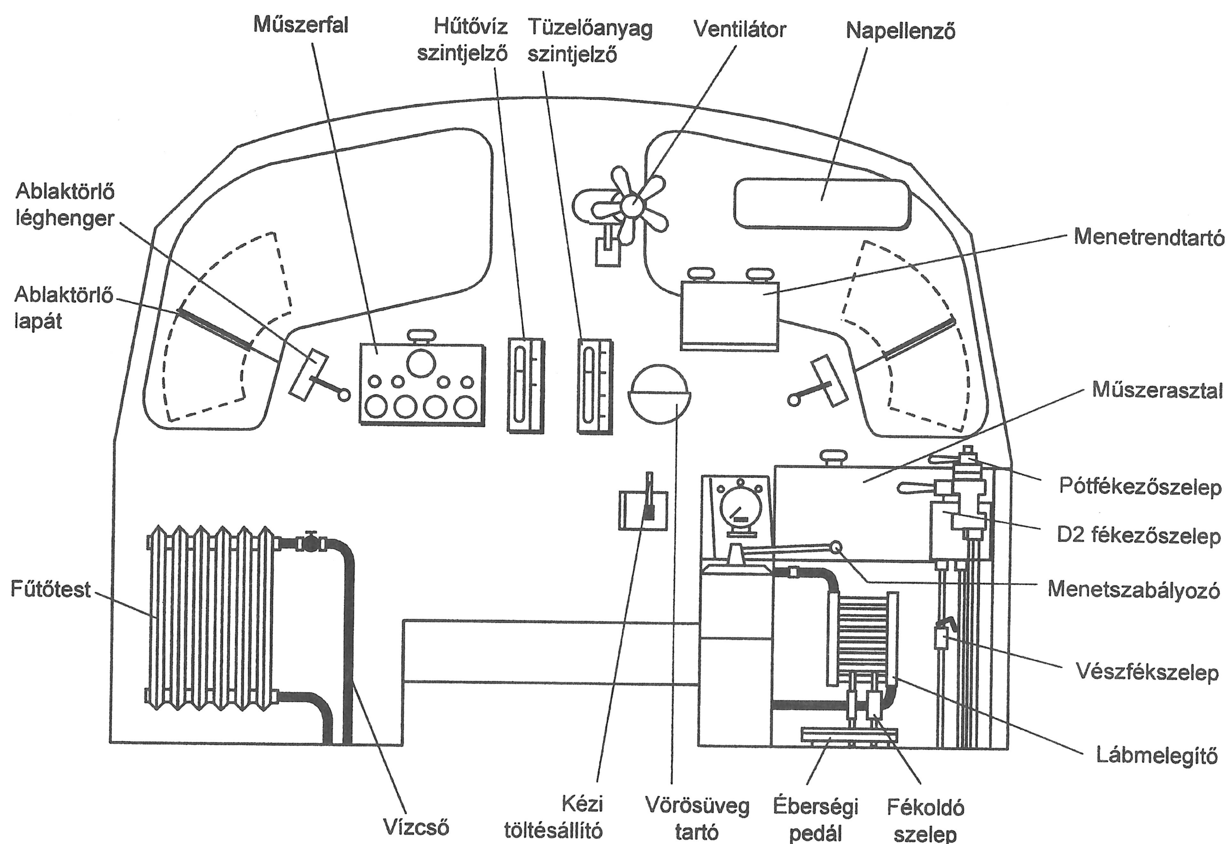
3.3. Az M47,1100 pályaszámcsoportú mozdony



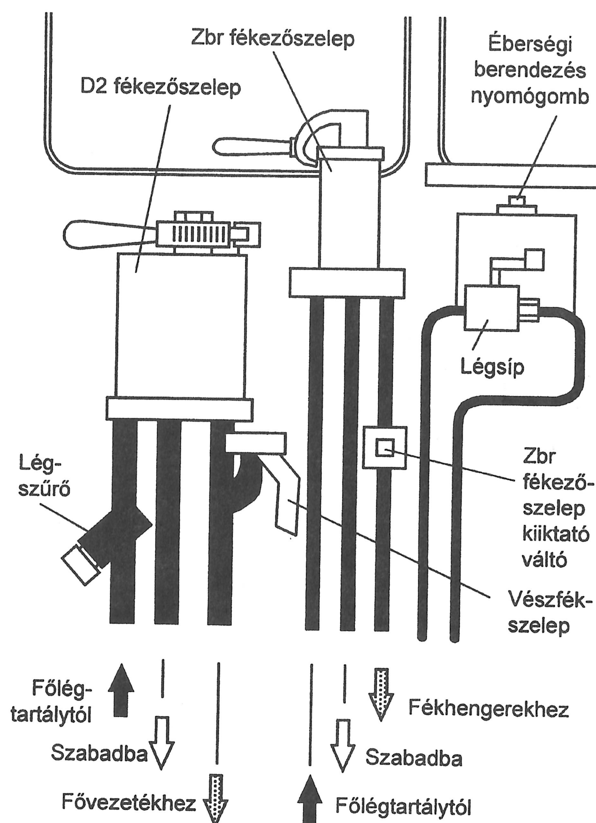
3.4. Az M47,2000 pályaszámcsoportú mozdony



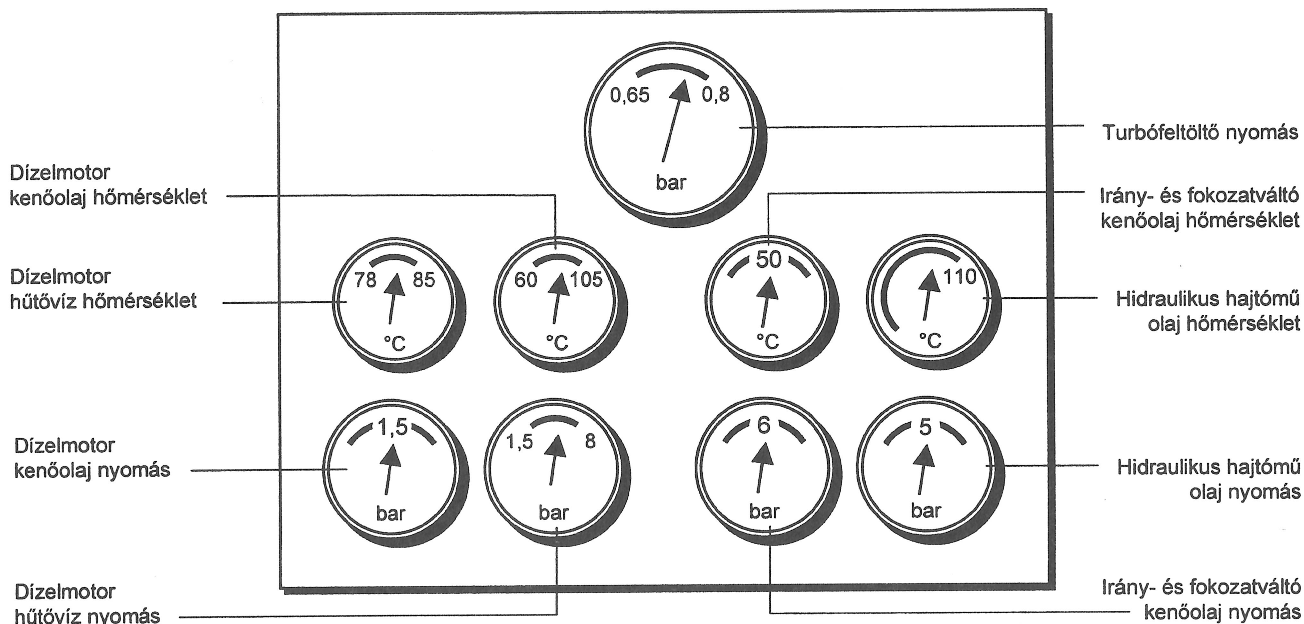
3.5. A vezetőfülke dízelmotor felőli fala



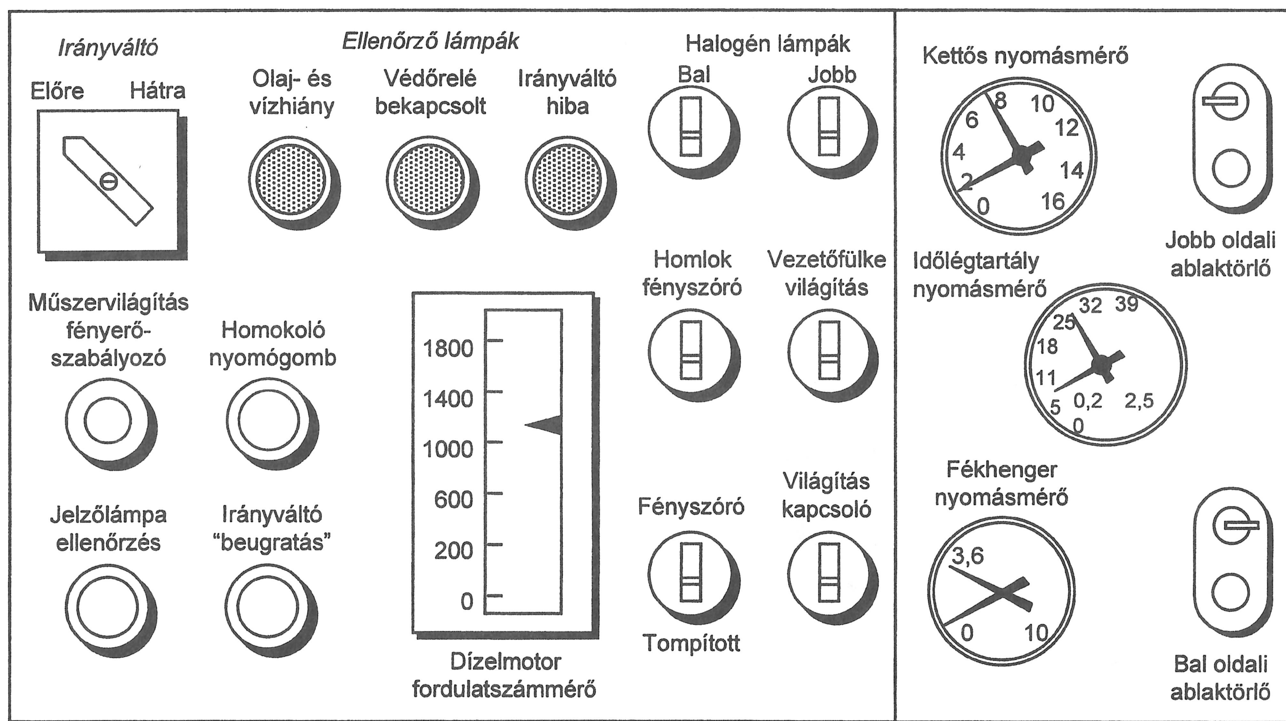
3.6. A vezetőállás jobb oldala



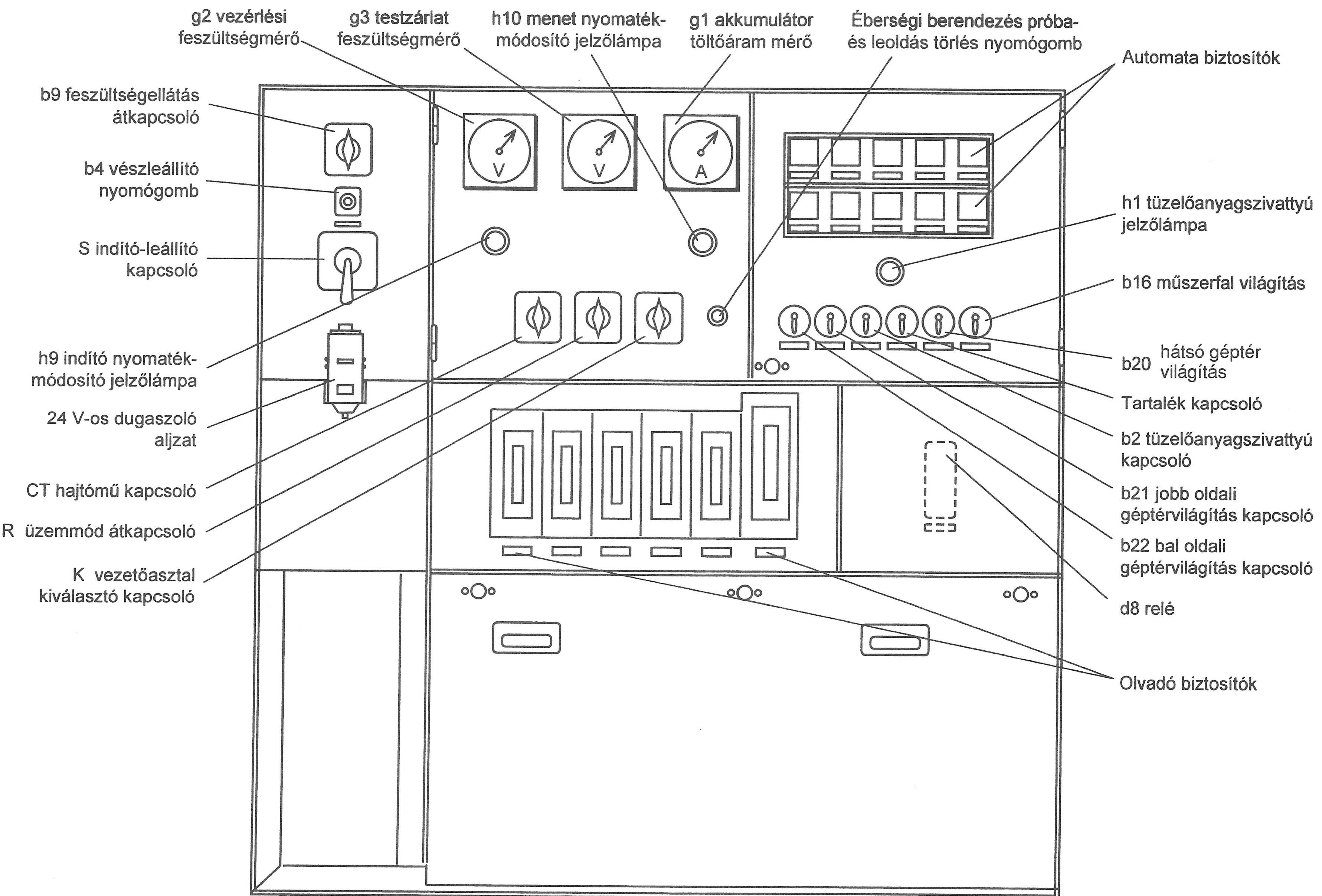
3.7. Műszerfal



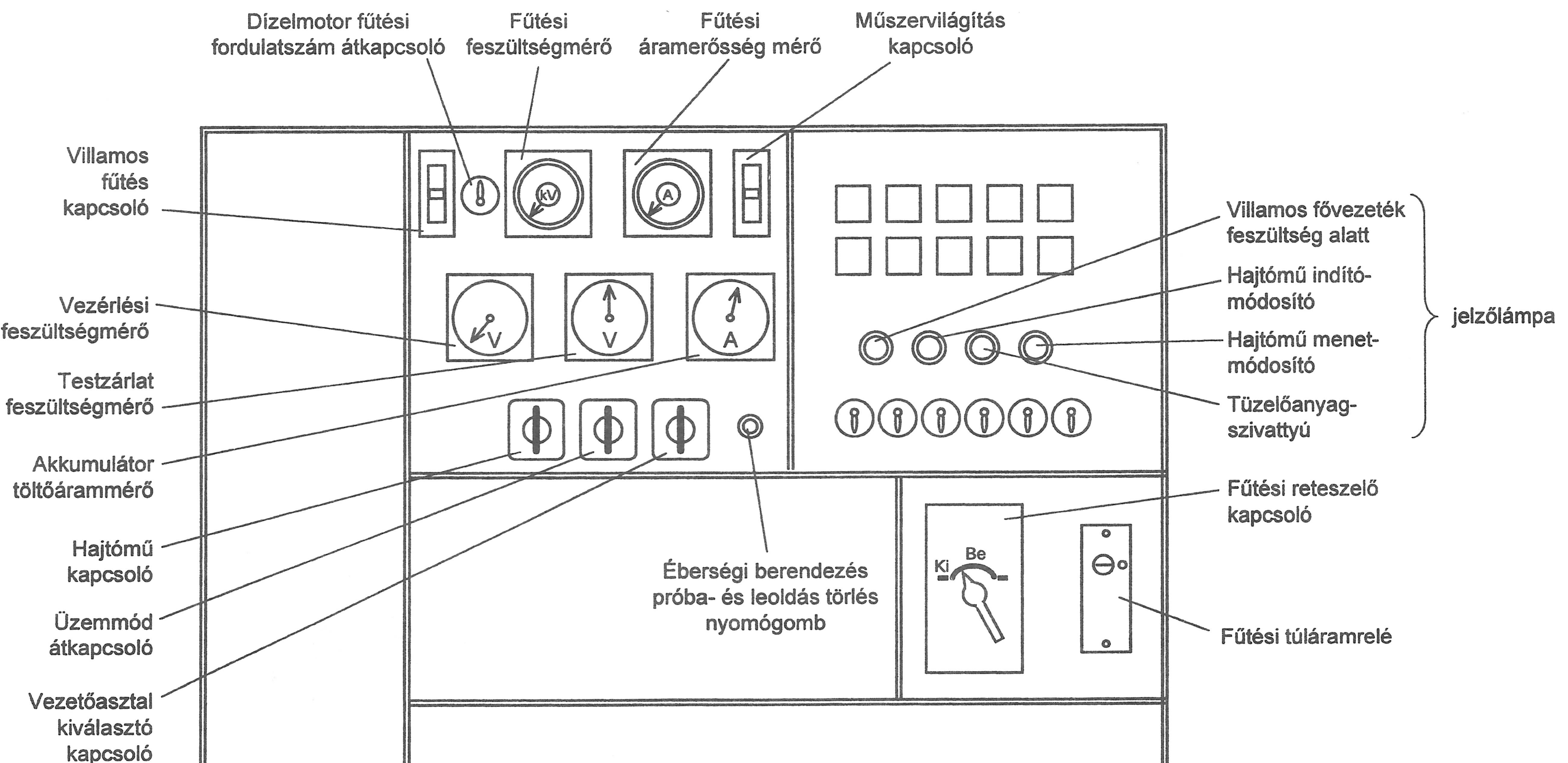
3.8. A vezetőasztalon elhelyezett kezelőszervek



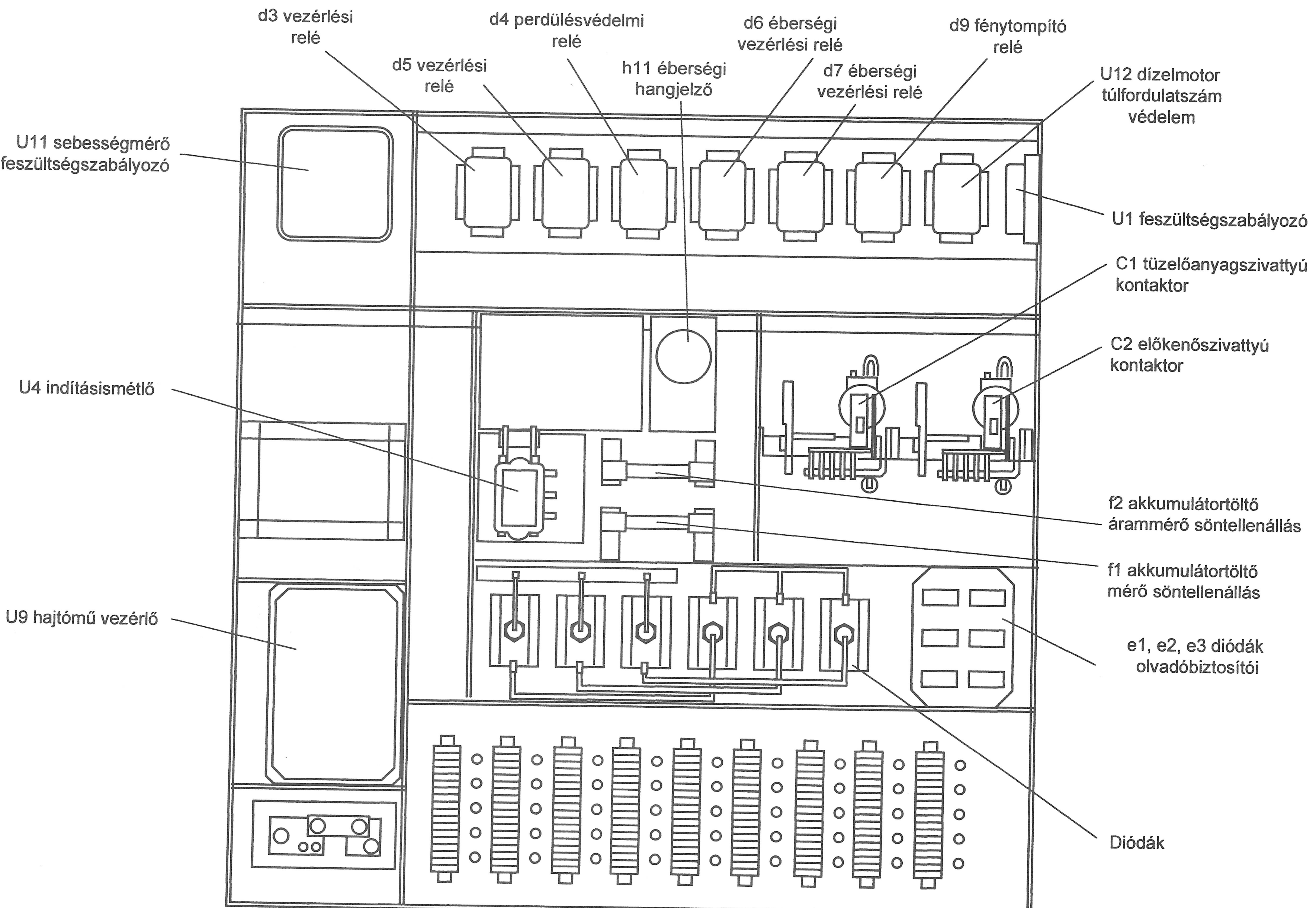
3.9. A készülékszekrény műszerei, kapcsolói, jelzőlámpái és a biztosítók



3.10. Az M47,2000 pályaszámcsoportú mozdonyok készülékszekrényén lévő fűtési műszerek és kapcsolók



3.11. A készülékszekrény berendezései

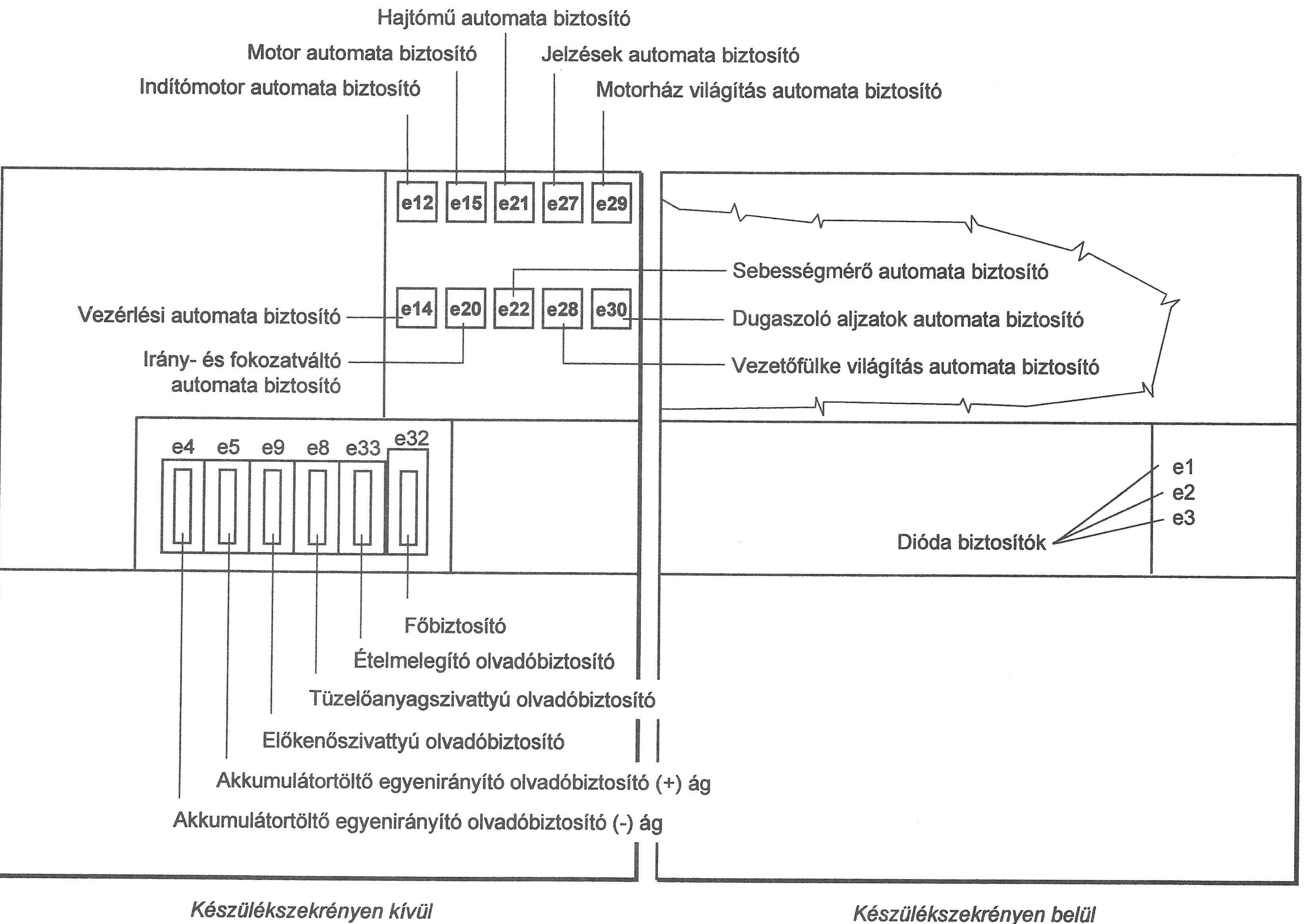


3.12. A biztosítók jellemzői

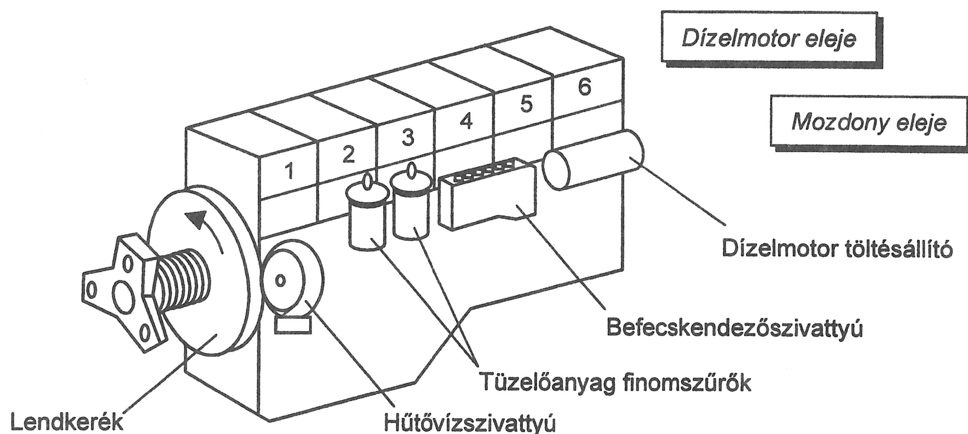
<table>
<tr><th colspan="5">A biztosító</th></tr>
<tr><th>jele</th><th>által védett készülék</th><th>típusa</th><th>értéke, A</th><th>elhelyezése</th></tr>
<tr><td>e1–e2–e3</td><td>Egyenirányítók</td><td rowspan="2">Olvadó</td><td>160</td><td>K_b</td></tr>
<tr><td>e1, e2</td><td rowspan="2">Hőntartó berendezés</td><td>40</td><td rowspan="2">Hőntartó</td></tr>
<tr><td>e3</td><td>Automata</td><td>10</td></tr>
<tr><td>e4</td><td>Akkumulátortöltő „–”-ág</td><td rowspan="4">Olvadó</td><td>150</td><td rowspan="10">K_k</td></tr>
<tr><td>e5</td><td>„+”-ág</td><td>150</td></tr>
<tr><td>e8</td><td>Tüzelőanyagszivattyú villamos motorja</td><td>40</td></tr>
<tr><td>e9</td><td>Előkenőszivattyú villamos motorja</td><td>75</td></tr>
<tr><td>e12</td><td>Indításismétlő készülék</td><td rowspan="11">Automata</td><td>20</td></tr>
<tr><td>e14</td><td>Vezérlő áramkör</td><td>16</td></tr>
<tr><td>e15</td><td>Dízelmotor-vezérlő áramkör</td><td>10</td></tr>
<tr><td>e20</td><td>Irány- és fokozatváltó-vezérlő áramkör</td><td>10</td></tr>
<tr><td>e21</td><td>Hidraulikus hajtómű-vezérlő áramkör</td><td>6</td></tr>
<tr><td>e22</td><td>Sebességmérő</td><td>6</td></tr>
<tr><td>e23</td><td>Villamos fűtés vezérlés</td><td>10</td><td>H</td></tr>
<tr><td>e27</td><td>Mozdony jelzőlámpák</td><td>16</td><td rowspan="7">K_k</td></tr>
<tr><td>e28</td><td>Vezetőfülke világítás</td><td>10</td></tr>
<tr><td>e29</td><td>Géptér világítás</td><td>16</td></tr>
<tr><td>e30</td><td>Dugaszoló aljzatok</td><td>20</td></tr>
<tr><td>e31</td><td>Külső akkumulátortöltés</td><td rowspan="3">Olvadó</td><td>75</td></tr>
<tr><td>e32</td><td>Akkumulátor</td><td>400</td></tr>
<tr><td>e33</td><td>Ételmelegítő</td><td>40</td></tr>
</table>

Jelmagyarázat:
K_b: készülékszekrényben
K_k: készülékszekrényen kívül
H: hátsó géptérben

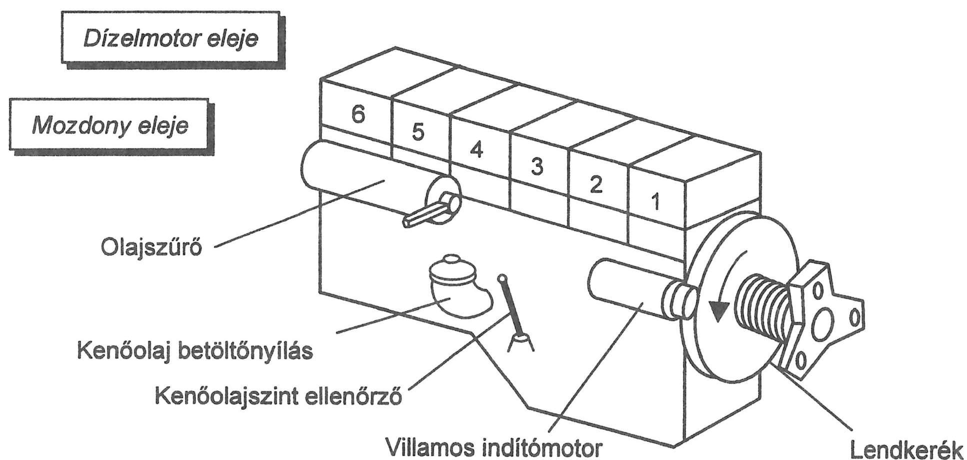
3.13. A biztosítók elhelyezése



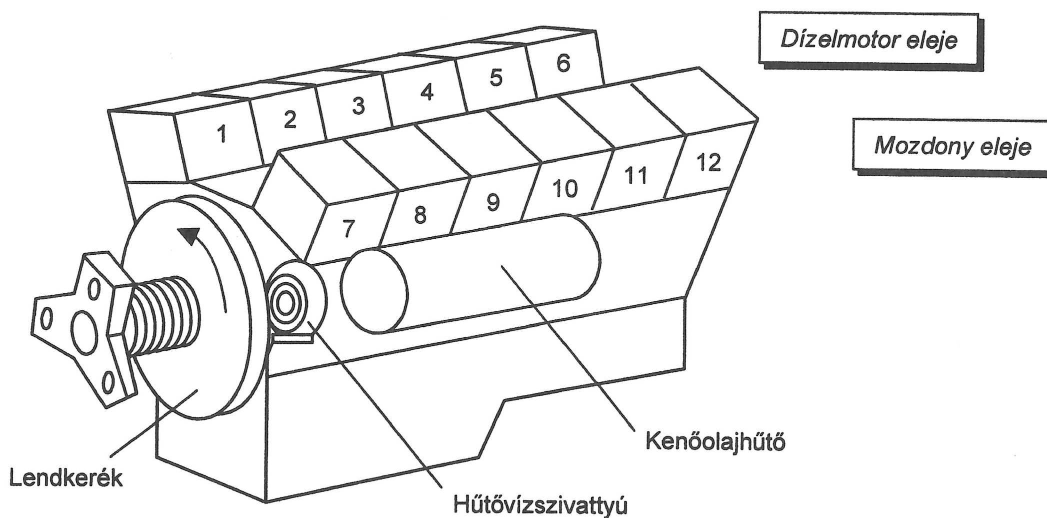
3.14. Az MB 836 Bb típusú dízelmotor jobb oldala



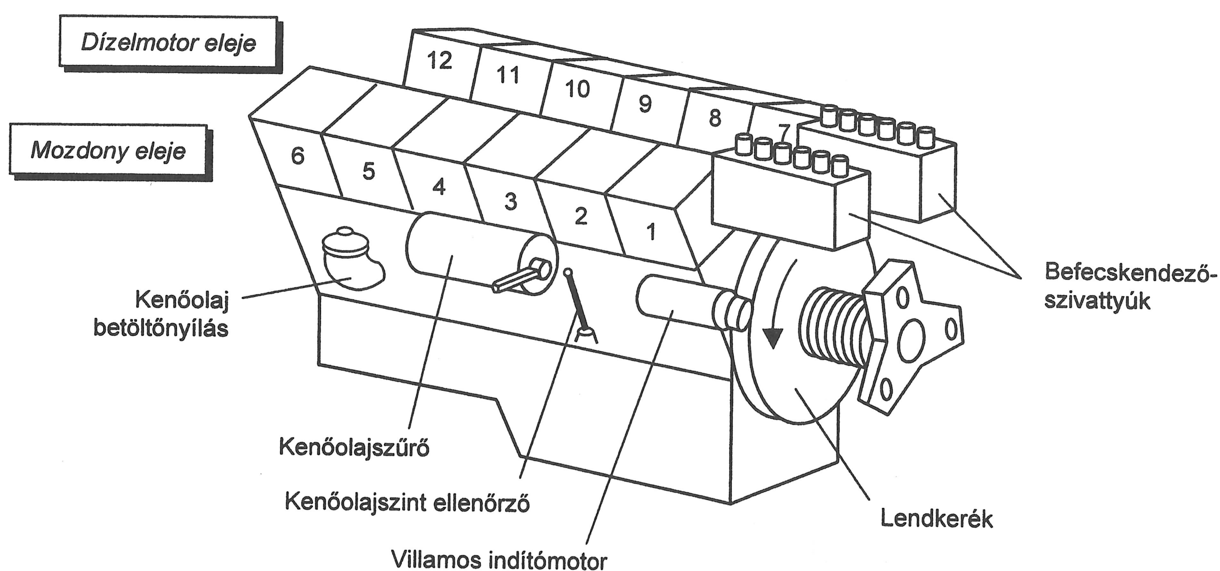
3.15. Az MB 836 Bb típusú dízelmotor bal oldala



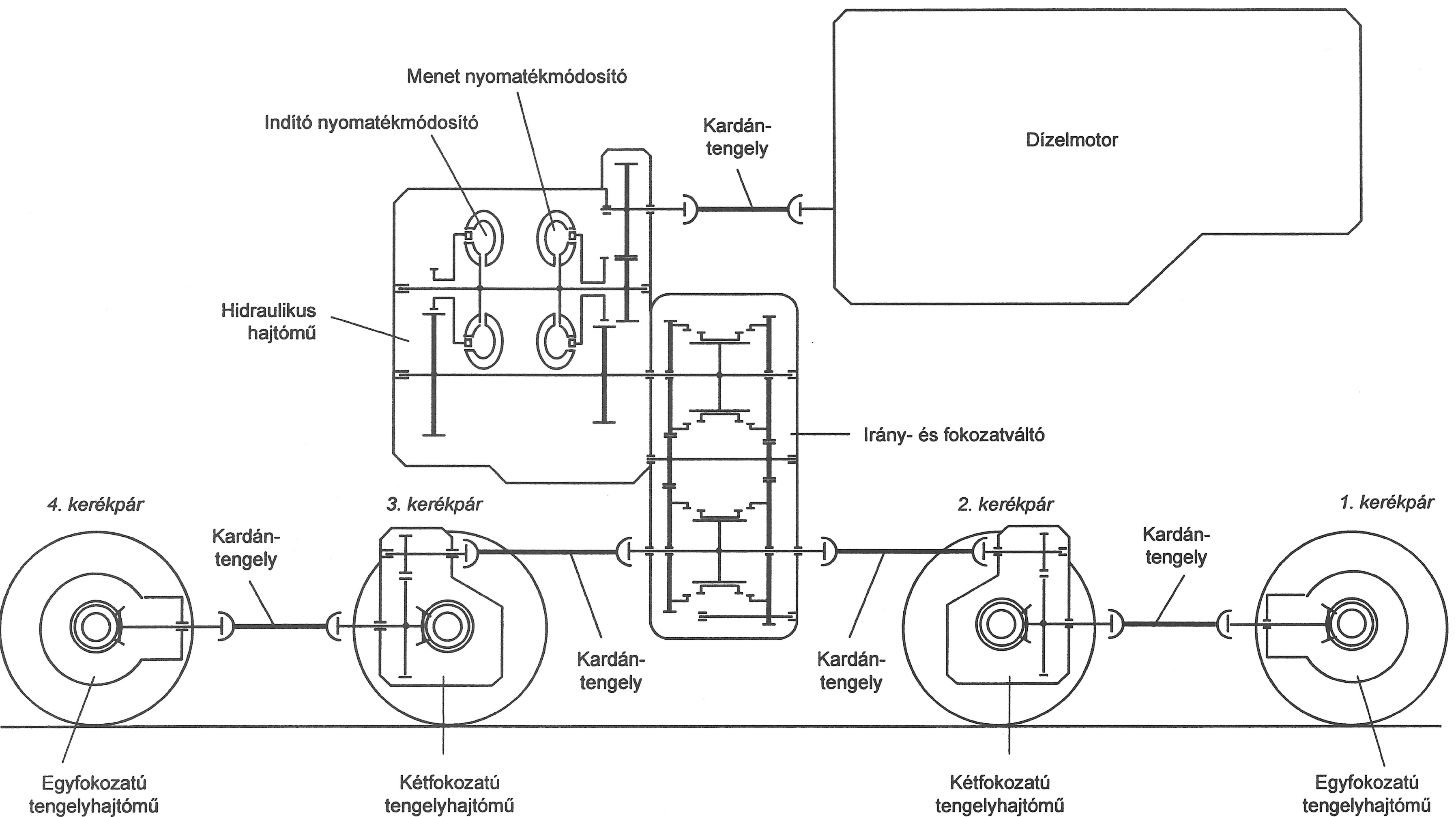
3.16. Az MB 820 Bb típusú dízelmotor jobb oldala



3.17. Az MB 820 Bb típusú dízelmotor bal oldala

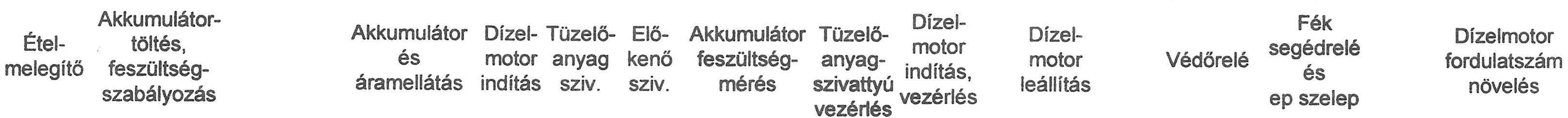


4. A hajtásrendszer vázlata

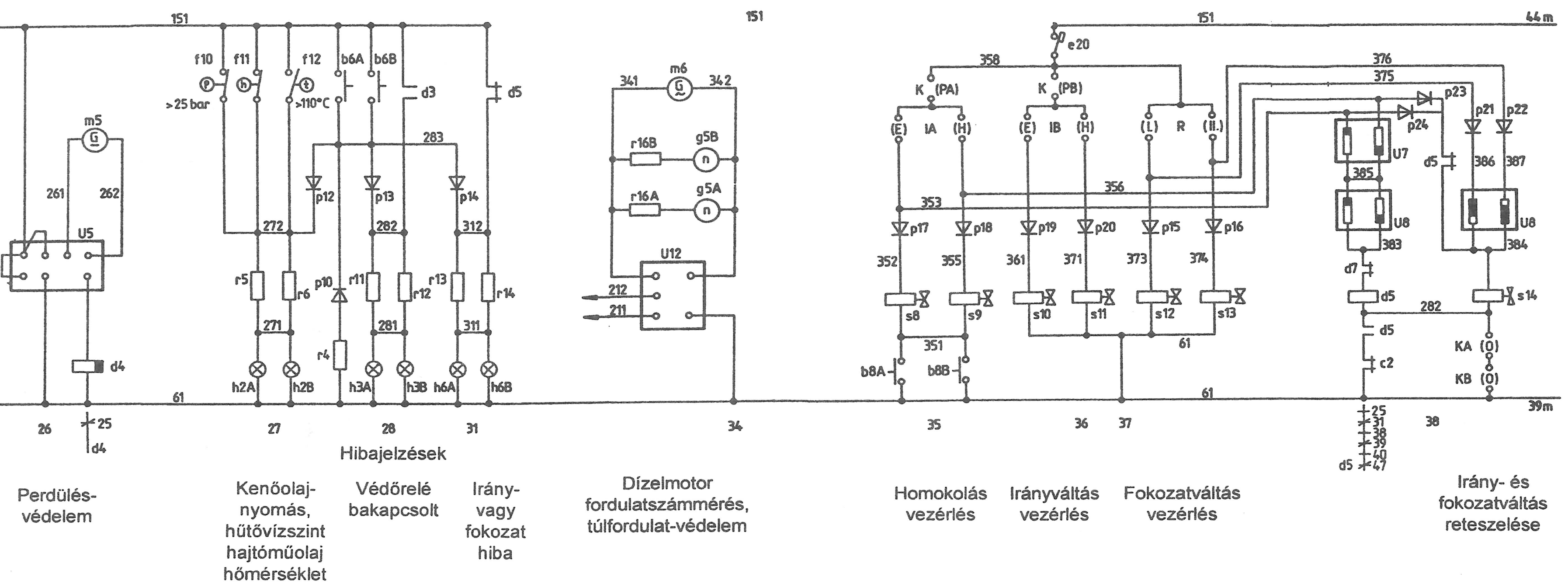


5. A villamos vezérlés

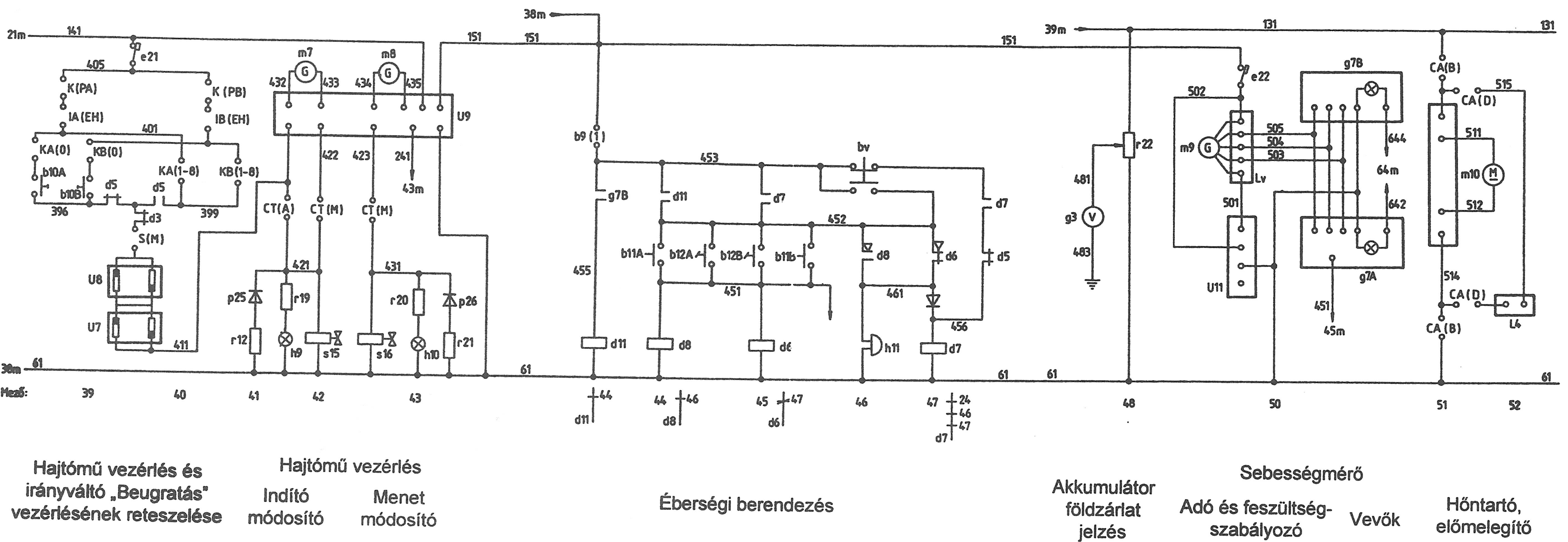
5.1. Villamos vezérlés I.



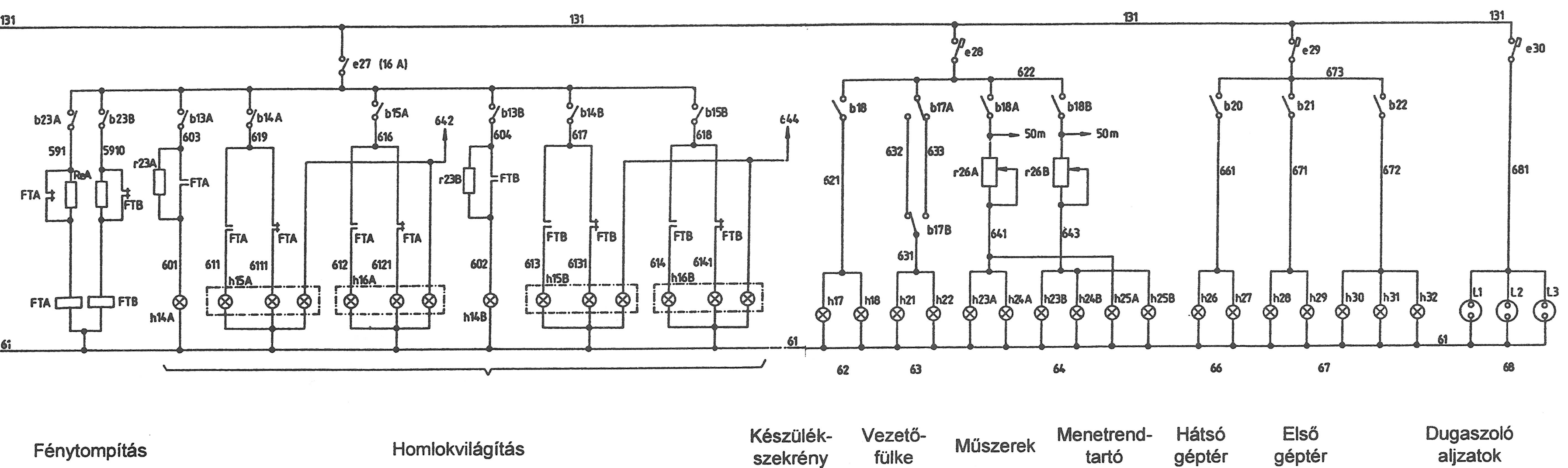
5.2. Villamos vezérlés II.



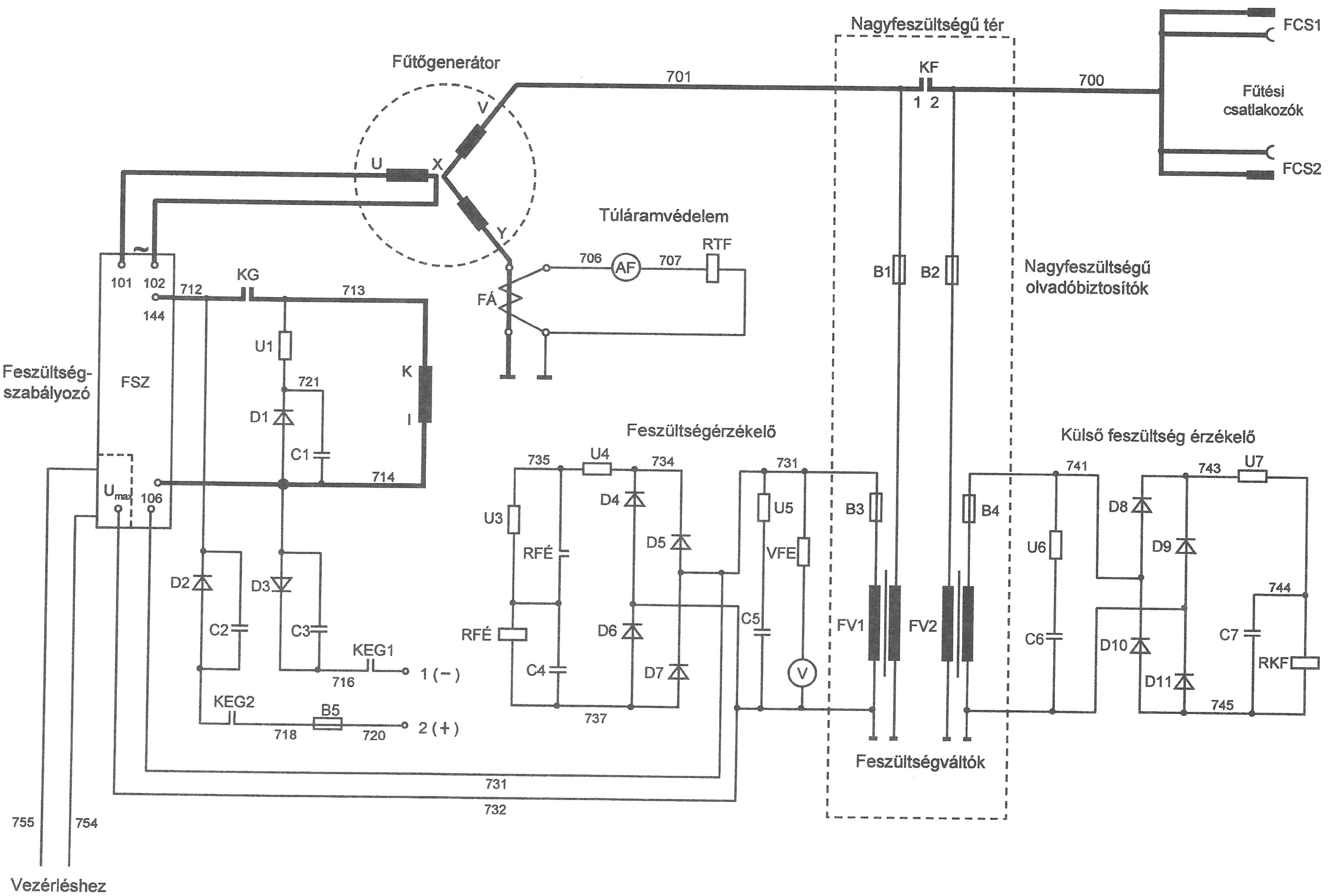
5.3. Villamos vezérlés III.



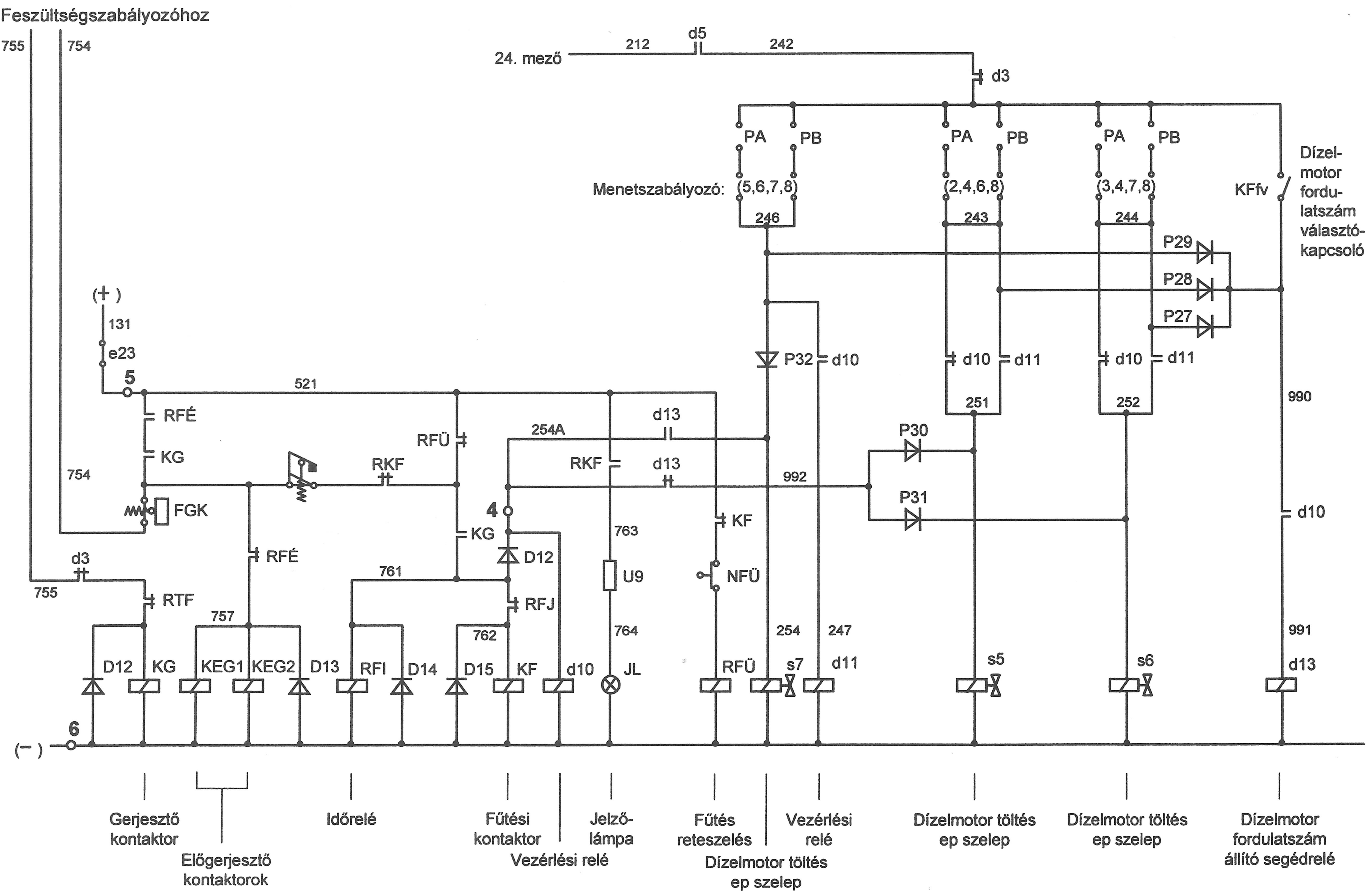
5.4. Világítási áramkörök



5.5. A M47,2000 pályaszámcsoportú mozdonyok villamos fűtési fő- és vezérlő áramkörei



5.5. A M47,2000 pályaszámcsoportú mozdonyok villamos fűtési fő- és vezérlő áramkörei (folytatás)

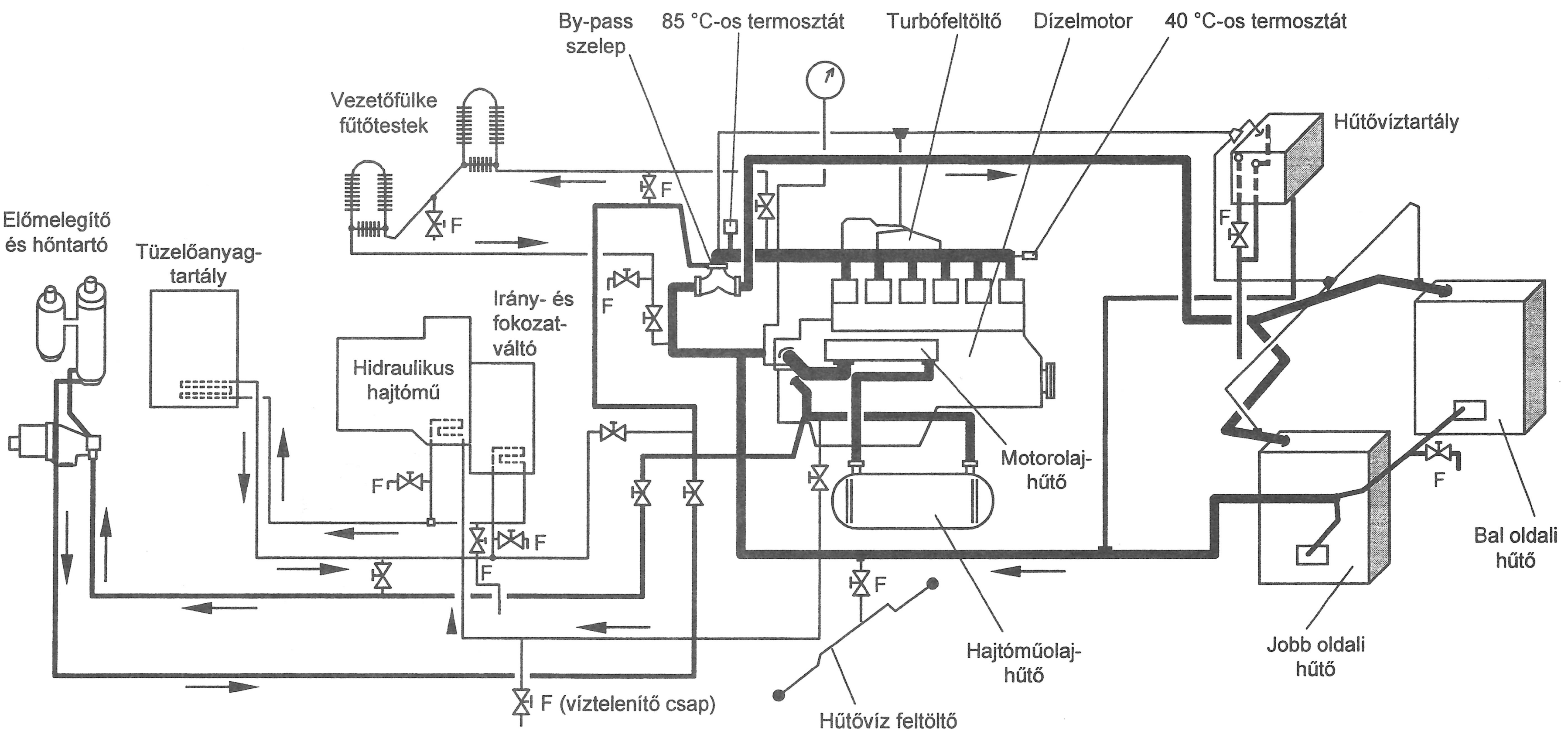


6. A hűtési rendszer

6.1. A hűtési rendszer üzemi jellemzői

<table>
<tr><td colspan="3">A hűtési rendszer jellemzői</td><td colspan="4">Egy hűtőkör, nyitott rendszer, hidrosztatikus hajtású ventilátor folyamatos fordulatszám szabályozással, önműködő zsaluk a hűtők előtt</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="5">Hűtésszabályozás
(vízhőmérséklet, °C)</td><td>Megkerülő szelep</td><td>nyit</td><td colspan="2">70</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Hűtőzsaluk</td><td>nyitnak</td><td colspan="2">77</td></tr>
<tr><td>zárnak</td><td colspan="2">75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Hűtőventilátor</td><td>indul</td><td colspan="2">78</td></tr>
<tr><td>leáll</td><td colspan="2">76</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Hűtővíz</td><td colspan="2" rowspan="4">hőmérséklet, °C</td><td rowspan="2">a dízelmotor</td><td>indításához</td><td rowspan="2">legalább</td><td>40</td></tr>
<tr><td>terheléséhez</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">üzem közben</td><td colspan="2">75–85</td></tr>
<tr><td colspan="2">megengedhető legnagyobb</td><td colspan="2">85</td></tr>
<tr><td colspan="2">nyomás, bar</td><td colspan="4">~1,5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Olajnyomás a hidrosztatikus hűtésszabályozó rendszerben, bar</td><td colspan="4">159–182</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A hűtővízzel</td><td>hűtött</td><td rowspan="2">szerkezetek</td><td colspan="4">dízelmotor, dízelmotor kenőolaj hőkicserélő, turbófeltöltő, hidraulikus-hajtómű olaj hőkicserélő</td></tr>
<tr><td>fűtött</td><td colspan="4">dízelmotor (előmelegítés és hőntartás esetén), vezetőfülke, hidraulikus hajtómű, irány- és fokozatváltó</td></tr>
</table>

6.2. A hűtési rendszer vázlata



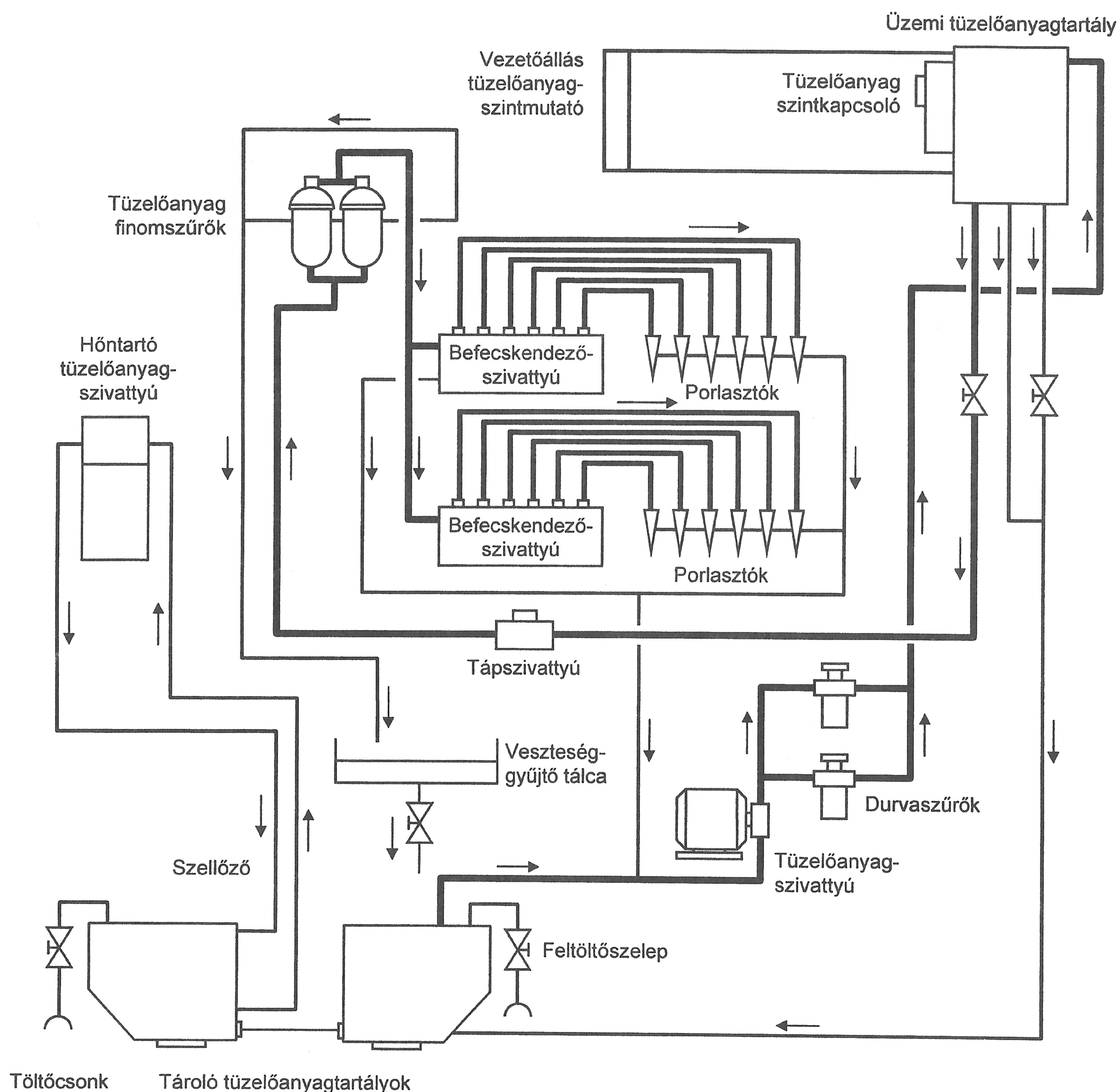
7. A tüzelőanyagellátási rendszer

7.1. A tüzelőanyagellátási rendszer jellemzői

A tárolótartályból szívja a gázolajat az időszakosan működtetett, villamos motorral hajtott fogaskerekes szivattyú és tölti az üzemi tartályt. Az üzemi tartályból a dugattyús tápszivattyú szállítja a gázolajat a Bosch-rendszerű befecskendező szivattyúba.

Az üzemi tüzelőanyagtartály térfogata: 100 liter.

7.2. A tüzelőanyagellátási rendszer vázlata

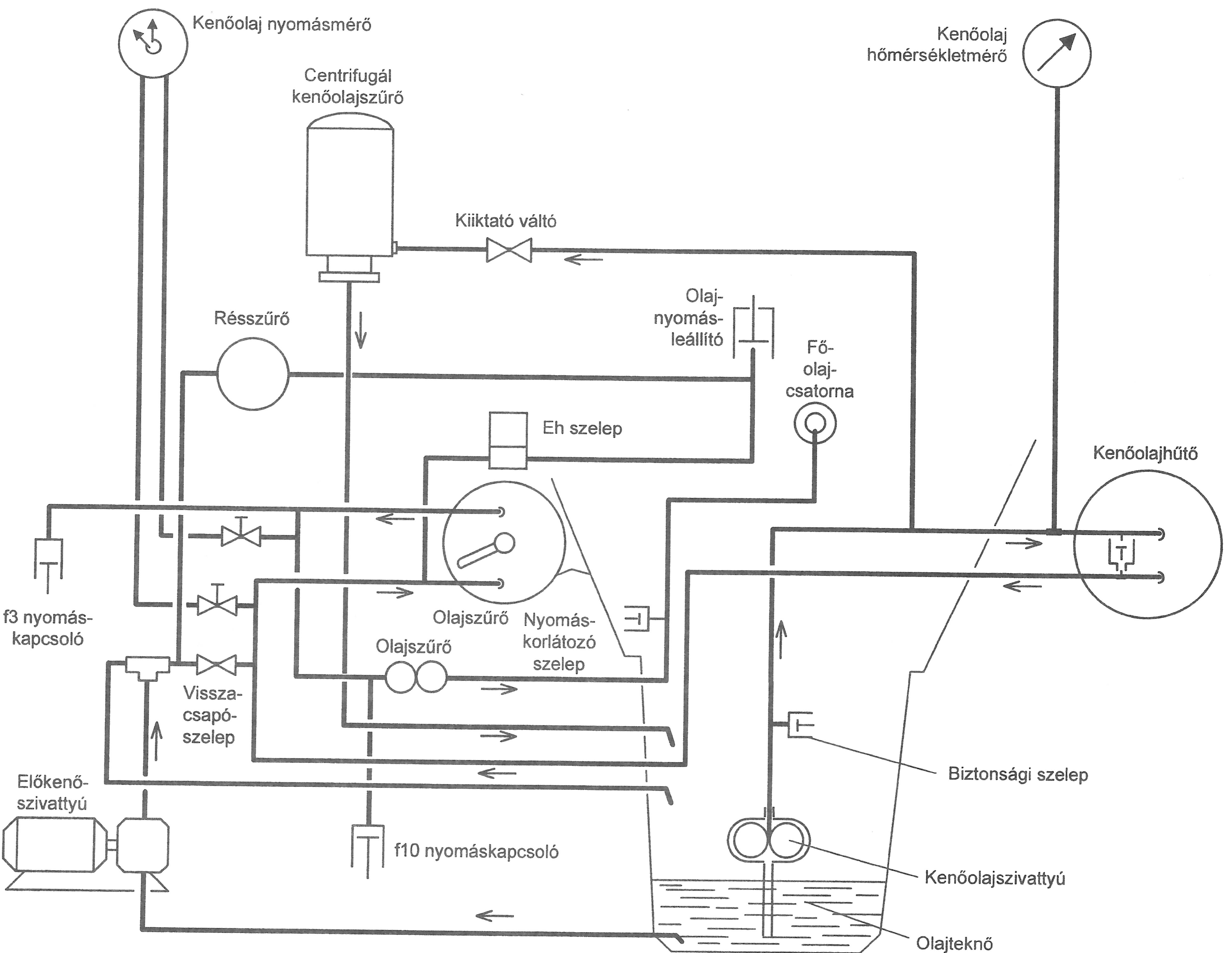


8. A dízelmotor kenési rendszere

8.1. A dízelmotor kenési rendszerének üzemi jellemzői

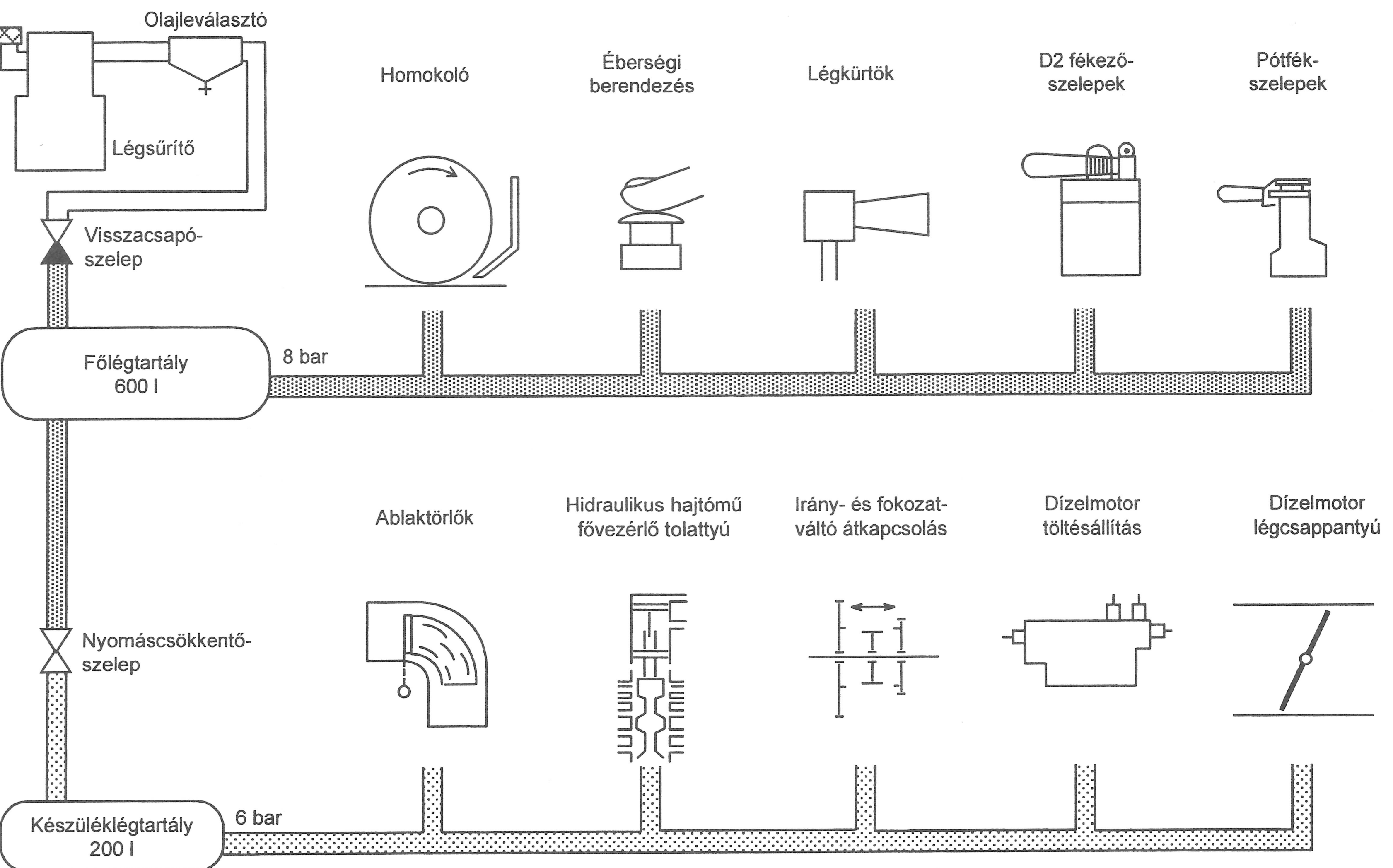
<table>
<tr><td rowspan="2">A kenőolajrendszer szivattyúi</td><td>Előkenő</td><td>Villamos motorral</td><td rowspan="2" colspan="2">hajtott fogaskerekes szivattyú</td></tr>
<tr><td>Üzemi</td><td>A dízelmotorral</td></tr>
<tr><td>A kenőolaj hűtése</td><td colspan="4">A dízelmotor hűtővizével hűtött hőkicserélőben</td></tr>
<tr><td rowspan="3">A kenőolaj nyomása, bar</td><td rowspan="3">A dízelmotor</td><td colspan="2">indításához</td><td>0,3–7</td></tr>
<tr><td>üresjárati</td><td rowspan="2">fordulatszámnál</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>névleges</td><td>5,5</td></tr>
<tr><td>A kenőolaj hőmérséklete, °C</td><td colspan="4">60–105</td></tr>
</table>

8.2. A dízelmotor kenési rendszerének vázlata



9. A sűrített levegő rendszer


9.1. Sűrített levegővel működtetett berendezések



9.2. Sűrített levegő hálózat

(kihajtós melléklet)

9.2. Sűrített levegő hálózat



10. A fékberendezés

10.1. A fékberendezés fontosabb jellemzői

Általános jellemzők

Rendszer	Mehanikus	Kézifék	A vezetőfülkében elhelyezett hajtókar működteti, a rövid oldali géptér alatti forgóváz összes kerekét fékezi
	Légnyomásos	Önműködő	Átmenő, 2 db D2 típusú fékezőszelep, forgóvázanként 1–1 kétnyomásos kormányszelep
		Nem önműködő	Nem átmenő, 2 db Knorr 3 állású, vagy Zbr. 3,7M1 típusú fékezőszelep
Fékhengerek	száma forgóvázanként és mérete		2–2db 10 coll átmérőjű
	dugattyúlökete		80–110 mm

Fékezési jellemzők 80 mm fékhenger dugattyúlöketnél

Fékezési jellemzők		Önműködő fék		Kiegészítő fék
		Pz (személyvonati) állás	Gz (tehervonat) állás	
Fékhenger	nyomás, bar	4 (–0,2)		4 (–0,2)
	feltöltési idő, másodperc	7–15	45–70	5–10

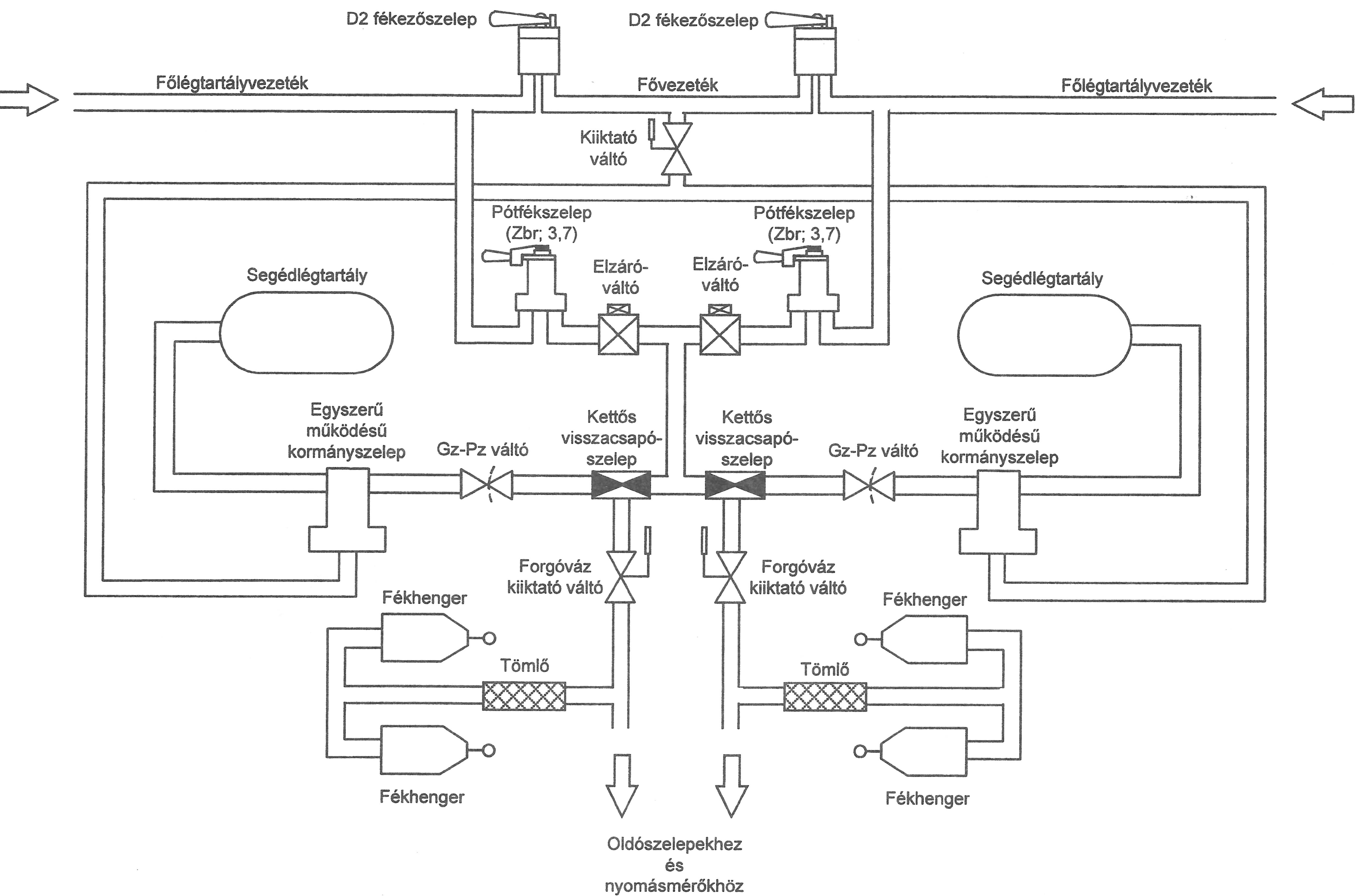
Fékútmérés

Vonatnemváltó		Fékhenger dugattyúlöket, mm	Sebesség a mérés kezdetekor, km/h	Két fékútmérés átlaga, m
Sorozat	állás			
M43	Pz	130	60	185–230
	Gz			430–525
M47,1000	Pz	130	70	245–300
	Gz			570–700
M47,2000	Pz	130	70	255–310
	Gz			600–730

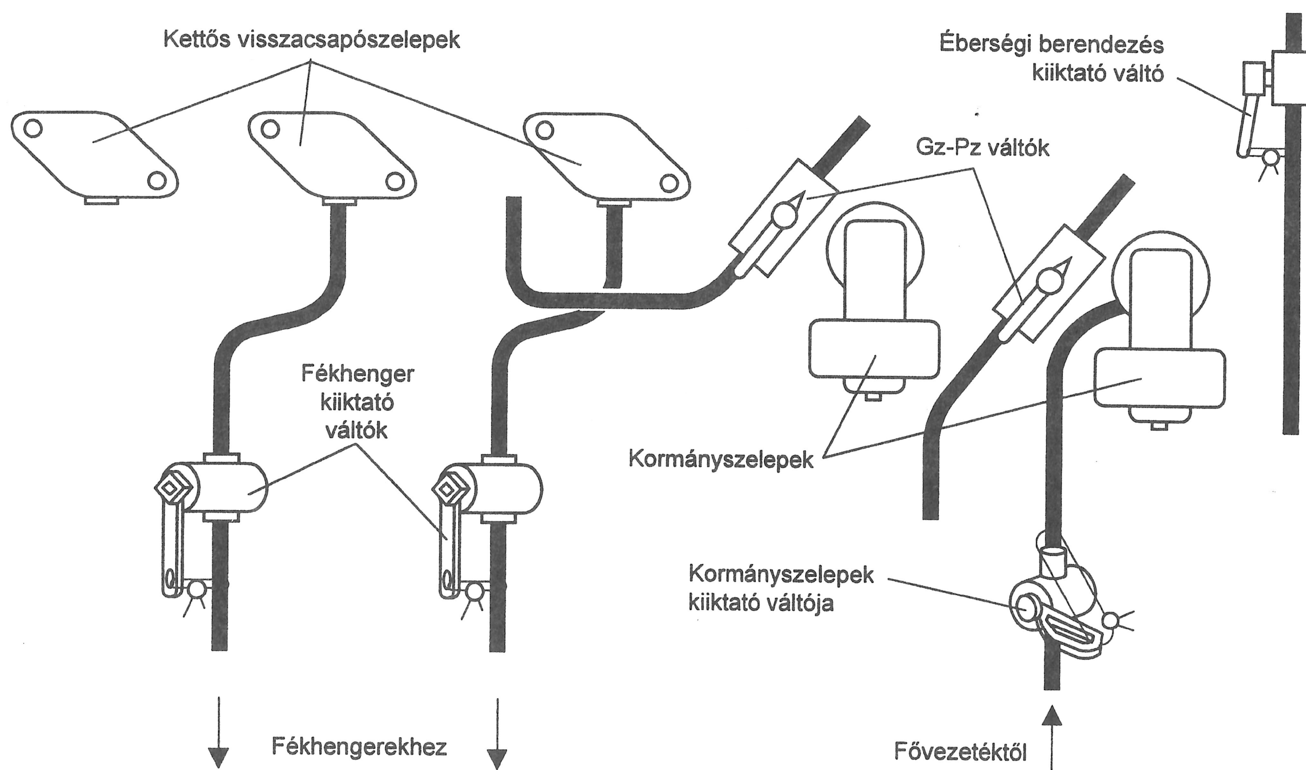
Sebességmérő hitelesítés

200 m út megtételének ideje	
60 km/h sebességnél	70 km/h sebességnél
12 másodperc	10,3 másodperc

10.2. A légfékberendezés elvi felépítése



10.3. A fékberendezés rövid-oldali géptérben elhelyezett váltói



11. A védelmi- és biztonsági berendezések

11.1. A védelmi- és biztonsági berendezések jellemzői

Működésük				
hatása	**oka**	**határértéke**	**jelzése**	**visszaállítása**
A dízelmotor nem indítható	A kenőolajnyomás túl kevés	f3/1 < 0,3–0,7	műszer	Ö
	A hűtővíz hőmérséklet kevés	f6 < 40 °C		
A dízelmotor leáll	A kenőolajnyomás túl kevés	leállítás: p < 1,5 bar jelzés: f10 < 2,5 bar	műszer h2 jelzőlámpa	
	Túl nagy a fordulatszáma	n > 1500 1/min	fordulatszám mérő	
A dízelmotor fordulatszáma alapjáratra csökken, a hidraulikus hajtómű kikapcsol	A hűtővíz hőmérséklete túl nagy	f7 > 85 °C	h3 jelzőlámpa	
	A fővezetéknyomás túl kevés	f8 < 3,5 bar	műszer h3 jelzőlámpa	
	Az éberségi berendezés leoldott	V > 15 km/h	h3 jelzőlámpa	K
	A jármű sebessége túl nagy	V = V_{max}+10%	sebességmérő h3 jelzőlámpa	Ö
A hőntartó berendezés leáll	A hűtővíz hőmérséklete túl nagy	f1 > 90 °C (f1 a hőntartó vezérlésében)	műszer, hőntartó jelzőlámpája	
	A füstgáz hőmérséklet túl kevés	f2 < 90 °C (f2 a hőntartó vezérlésében)	hőntartó jelzőlámpája	
	A füstgáz hőmérséklet túl nagy	f2 > 440 °C		K
	A villamos motorok túlterhelődtek			
A jelzőlámpa figyelmeztető jelzést ad	A kenőolajnyomás túl kevés	f10 < 2,5 bar	műszer h2 jelzőlámpa	Ö
	A hűtővízszint alacsony	f11	h2 jelzőlámpa	
	A hidraulikus hajtómű olaj túl meleg	f12 > 110 °C		

*A **visszaállítás** oszlop jelmagyarázata:*
Ö: a hiba megszűnése után a védelem alaphelyzetbe áll (Önműködően).
K: a hiba megszűnése után a védelmi berendezést vissza kell állítani (Kézzel).

11.2. Az M47,2000 pályaszámcsoportú mozdonyok villamos fűtőberendezésének védelmi- és biztonsági berendezései

Működésük				
hatása	**oka**	**határértéke**	**jelzése**	**visszaállítása**
A fűtőgenerátor legerjed, a fűtési kontaktor kikapcsol	Túláram	I_f > 120 A	műszer	K
	Túlfeszültség	U_f > 1650 V		Ö
A fűtőgenerátor nem gerjeszthető fel, a fűtési kontaktor nem kapcsol be	Külső feszültség a fűtőkörön	U_f ~ 1500 V	JL jelzőlámpa	

12. Az ólomzárral ellátott berendezések

Sorszám	Ólomzár helye		Mozdonysorozat			A mozdonyvezetőnek ellenőriznie kell (x)
			M43	M47,1000	M47,2000	
1.	A28 típusú, nem regisztráló sebességmérő		x	x	x	
2.	Befecskendezőszivattyú	legnagyobb töltést határoló csavar	x	x	x	x
3.		legkisebb töltést határoló csavar	x	x	x	
4.	Dízelmotor túlfordulatszámvédelmi berendezés burkolata		x	x	x	x
5.	Éberségi berendezés	kiiktató kapcsoló	x	x	x	x
6.		levegő váltó	x	x	x	x
7.		vezérlési kiiktató váltó	x	x	x	x
8.	Feszültségszabályozó		x	x	x	
9.	Fordulatszámszabályozó fedele		x	x	x	
10.	Forgóváz légfék kiiktató váltók		x	x	x	
11.	Főlégtartály biztonsági szelep		x	x	x	x
12.	Főlégtartály-, fővezeték-, és fékhenger nyomásmérő műszer		x	x	x	
13.	Fűtési	túláram relé			x	
14.		feszültségszabályozó			x	
15.		reteszelőkapcsoló fedél			x	x
16.	Hajtómű vezérlőegység burkolata		x	x	x	x
17.	Hűtésszabályozó állító csavar		x	x	x	
18.	Járműtengely csapágyház fedél		x	x	x	
19.	Kenőolaj	biztonsági szelep a főnyomóágban	x	x	x	
20.		biztonsági szelep az olajszivattyú után	x	x	x	
21.		nyomáshiány leállító	x	x	x	x
22.	Kormányszelep kiiktató váltó		x	x	x	
23.	Perdülésgátló		x	x	x	
24.	Relé burkolatok		x	x	x	
25.	Sebességmérő adóberendezés		x	x	x	
26.	Termosztátok		x	x	x	
27.	Tűzoltókészülékek		x	x	x	x
28.	Mentődoboz		x	x	x	x

13. A mozdony kenési helyei és kenőanyagai

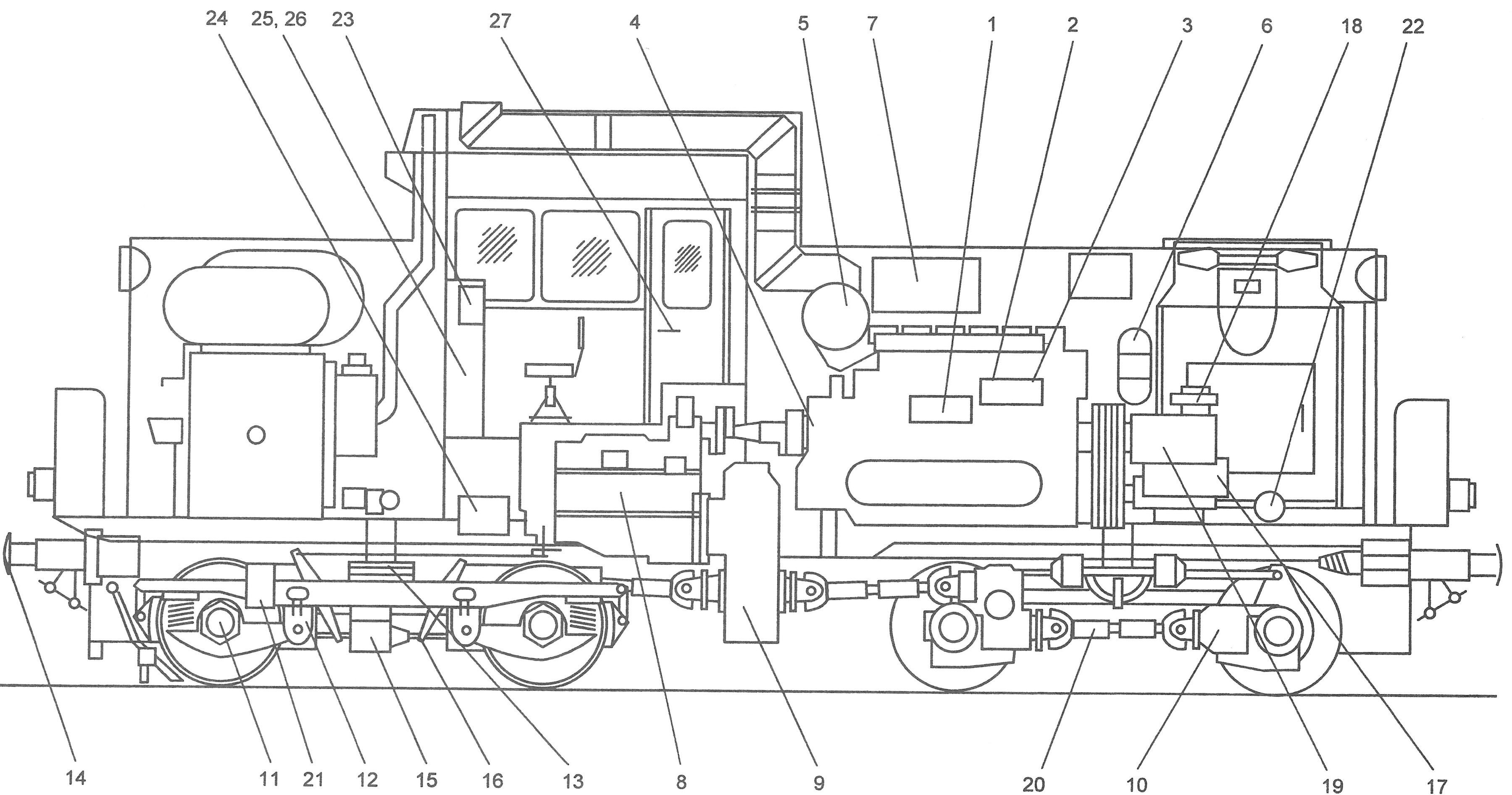
13.1. A mozdony kenőanyagai

Sor-szám	Kenési hely	Ellenőrzés, utántöltés esedékessége	Csere esedékessége	Kenőanyag	Mennyiség
1.	Dízelmotor	Szolgálatonként	B jelű vizsgálatnál és minőségi határértéknél	MK-7 motorolaj	80 kg (M43) 110 kg (M47)
2.	Befecskendezőszivattyú	M	A	a dízelmotor kenési rendszeréből	
3.	Dízelmotor fordulatszámszabályozó	M	A	a dízelmotor kenési rendszeréből	
4.	Lendkerék fogaskoszorú, indítómotor fogaskerék		B	Limolard zsír	
5.	Turbófeltöltő	Szolgálatonként	A	Ta 68 K olaj	3 kg
6.	Hidrosztatikus hűtésszabályozás	Szolgálatonként	B	Hidrofluid B olaj	17 kg
7.	Dízelmotor levegőszűrő	R	B	Viszcin olaj	
8.	Hidraulikus hajtómű	Szolgálatonként	B	Hidrofluid B	210 kg
9.	Irány- és fokozatváltó	M	B	motorolaj	50 kg
10.	Tengelyhajtóművek	M	B	motorolaj	80 kg
11.	Kerékpár tengelycsapágy		C		
12.	Kerékpár tengelyágyvezeték	R		KZS-2 zsír, vagy fáradt olaj	
13.	Forgóváz királycsap, csúszótámok	R	C	motorolaj	
14.	Ütköző- és vonókészülék külső felületei	R	C	KZS-2 zsír	
15.	Fékhengerek, kormányszelepek, fékezőszelepek, nyomásszabályozók, kiiktató váltók	„Vasúti fékberendezések" c. segédlet szerint		Beacon 2 fékzsír	
16.	Fékszerkezetek mechanikus elemei	R	C	KZS-zsír vagy KA-100 olaj	
17.	Légsűrítő	Szolgálatonként		KA-100 kompresszor olaj	7 kg
18.	Légsűrítő levegőszűrő	R	B	Viszcin olaj	
19.	Segédüzemi berendezések zsírkenésű csapágyai	A	C	LZS-2EP zsír	
20.	Kardántengelyek, bordástengelyek	R	B	LZS-2EP zsír	
21.	Nyomkarimakenő berendezés	Szükség szerint		motorolaj	
22.	Villamos gépek csapágyai	A	C	LZS-2EP zsír	
23.	Teloc sebességmérő kenőszelence	R	C	Óraolaj	
24.	Akkumulátor csatlakozások, villamos érintkezők csúszó felületei	R		Vazelin	
25.	Készülékek mechanikus alkatrészei	R		LZS-2EP zsír vagy KA-100 olaj	
26.	Léghengerek (töltésállító, irányváltó, fokozatváltó, kontaktorok)			Beacon 2 fékzsír vagy KA-100 olaj	
27.	Kilincsek, ajtózárak, csuklópántok	Szükség szerint		KZS-2 zsír vagy fáradt olaj	

Jelmagyarázat: M, R, A, C: vontatási telepi mozdonyvizsgálatok

Megjegyzés: a táblázat sorszámai azonosak a 13.2. fejezetben található ábrán feltüntetett kenési helyek számozásával

13.2. A mozdony kenési helyei



1 Dízelmotor; 2 Befecskendezőszivattyú; 3 Dízelmotor fordulatszámszabályozó; 4 Lendkerék fogaskoszorú, indítómotor fogaskerék; 5 Turbófeltöltő; 6 Hidrosztatikus hűtésszabályozás; 7 Dízelmotor levegőszűrő; 8 Hidraulikus hajtómű; 9 Irány- és fokozatváltó; 10 Tengelyhajtóművek; 11 Kerékpár tengelycsapágy; 12 Kerékpár tengelyágyvezeték; 13 Forgóváz királycsap, csúszótámok; 14 Ütköző- és vonókészülék külső felületei; 15 Fékhengerek, kormányszelepek, fékezőszelepek, nyomásszabályozók, kiiktató váltók; 16 Fékszerkezetek mechanikus elemei; 17 Légsűrítő; 18 Légsűrítő levegőszűrő; 19 Segédüzemi berendezések zsírkenésű csapágyai; 20 Kardántengelyek, bordástengelyek; 21 Nyomkarimakenő berendezés; 22 Villamos gépek csapágyai; 23 Teloc sebességmérő kenőszelence; 24 Akkumulátor csatlakozások, villamos érintkezők csúszó felületei; 25 Készülékek mechanikus alkatrészei; 26 Léghengerek (töltésállító, irányváltó, fokozatváltó, kontaktorok); 27 Kilincsek, ajtózárak, csuklópántok

14. A vontatási- és energetikai jellemzők

14.1. M43 sorozatú mozdony

14.1.1. A mozdony vonatindítási tulajdonságai

Kedvezőtlen, de még üzemszerűnek tekinthető tapadási viszonyok között, homokolással, Ψ=0,24 tapadási tényezőnél az indító vonóerő (a 6. menetfokozatban elérhető):

- tolató fokozatban: F_{zi}=110 kN,
- vonali fokozatban: F_{zi}=70 kN.

Kedvező tapadási viszonyok között, Ψ=0,33 tapadási tényezőnél az indító vonóerő:

- tolató fokozatban: F_{zi}=150 kN.

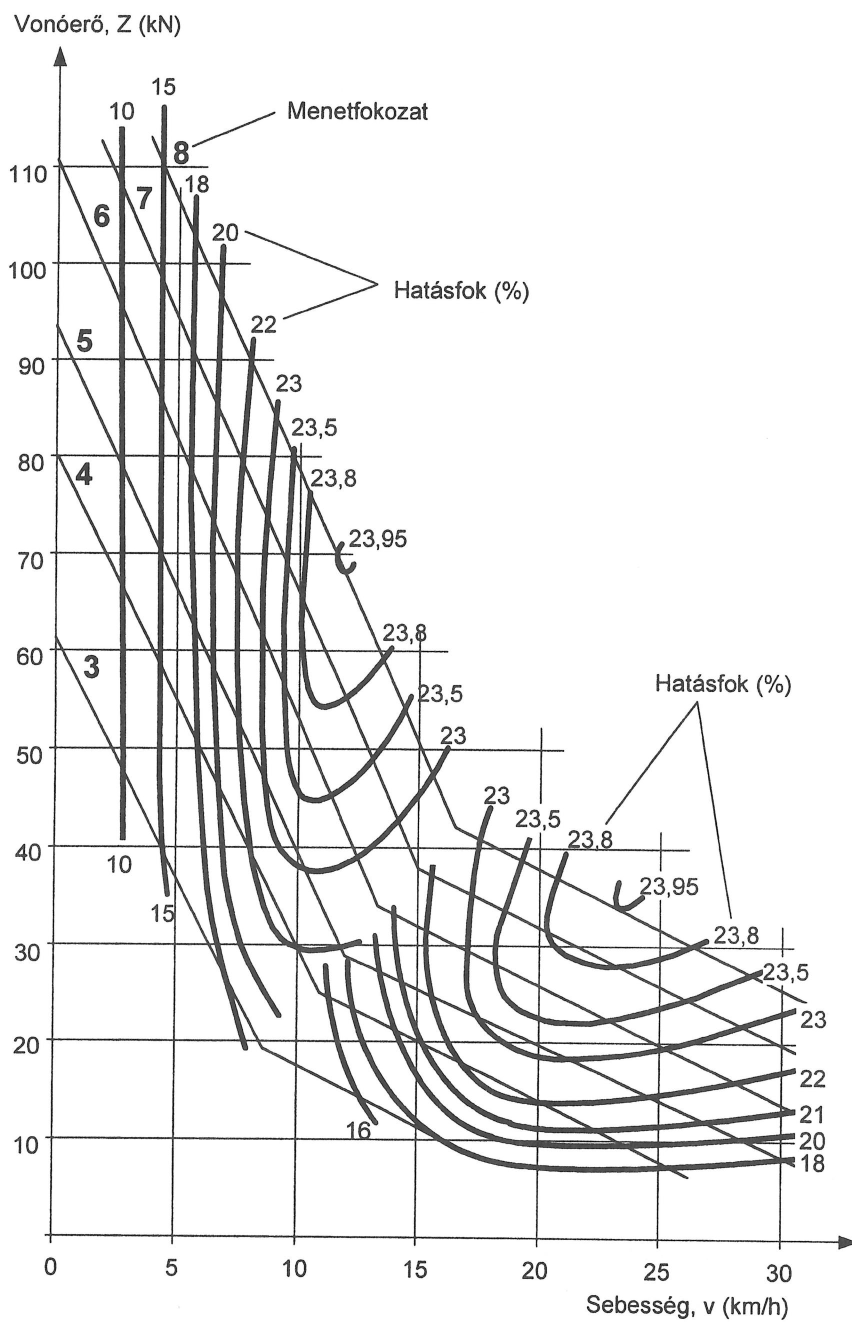
14.1.2. A mozdonnyal indítható és a kritikusnál nagyobb sebességre gyorsítható vonatterhelések

Terhelési szakasz száma	Vonatterhelés, t	
	vonali	tolató
	fokozat	
1	1200	1800
2	900	1420
3	710	1120
4	580	930
5	490	780
6	420	680
7	370	600
8	320	530
10	260	430
12	210	360
14	180	300
16	150	260
18	130	230
20	110	200
25	80	150
30	55	120

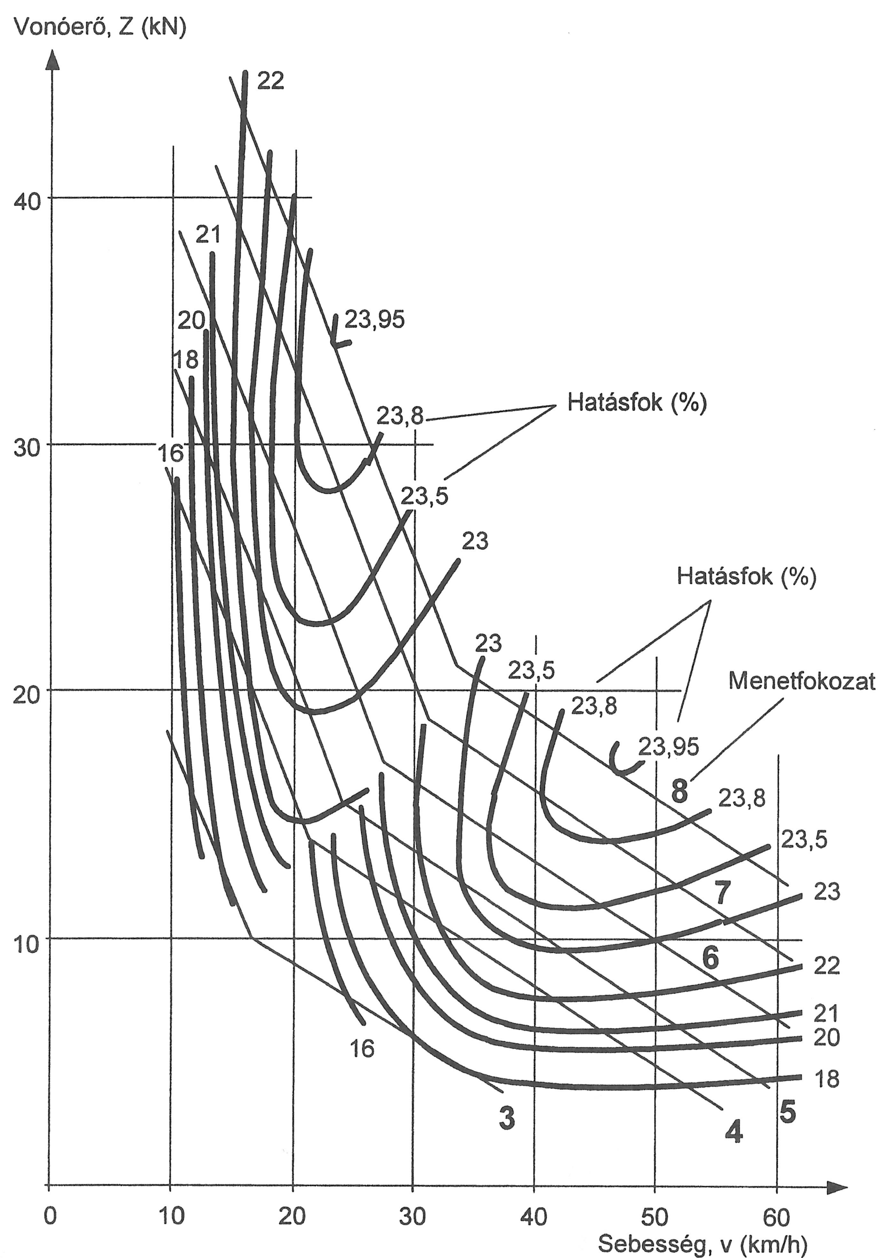
14.1.3. A mozdonnyal indítható és továbbítható különböző terhelésű vonatok

Terhelési szakasz száma	Sebesség, km/h				
	20	30	40	50	60
	Vonatterhelés, t				
1	1100	600	400	350	200
2	800	500	350	300	150
3	650	400	300	200	100
4	550	350	200	150	100
5	450	300	200	100	
6	400	250	200	100	
7	350	200	100		
8	300	150			
10	250	150			
12	200	100			
14	170	100			
16	140				
18	100				
20	80				

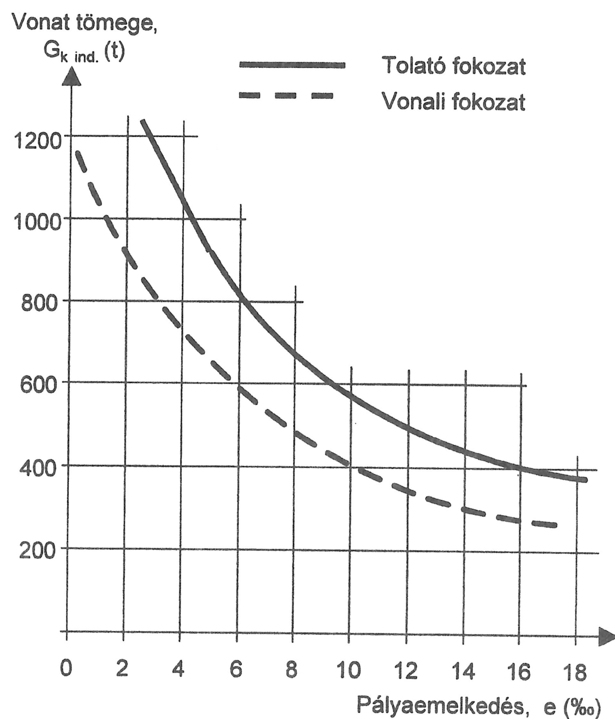
14.1.4. A mozdony kerékkerületén mért vonóereje és hatásfoka a sebesség függvényében, tolató fokozatban



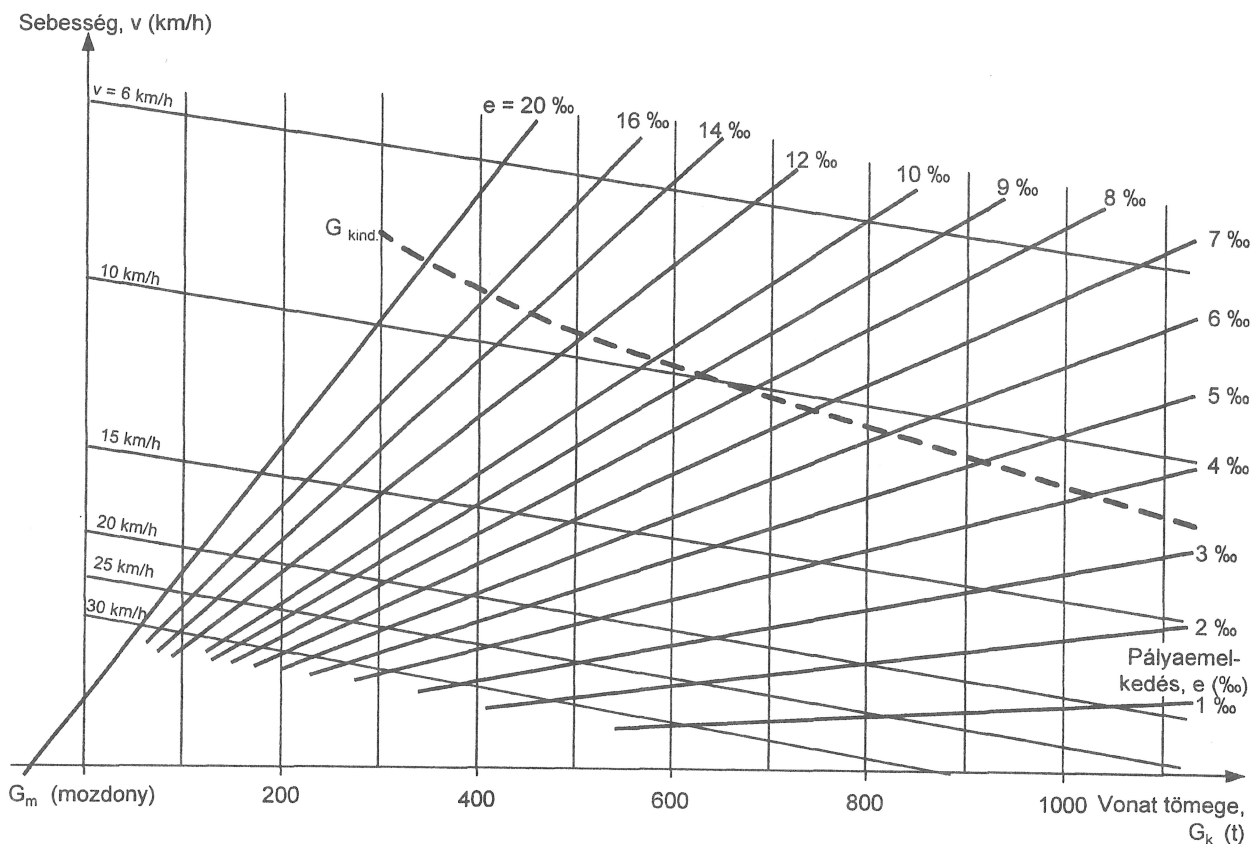
14.1.5. A mozdony kerékkerületén mért vonóereje és hatásfoka a sebesség függvényében, vonali fokozatban



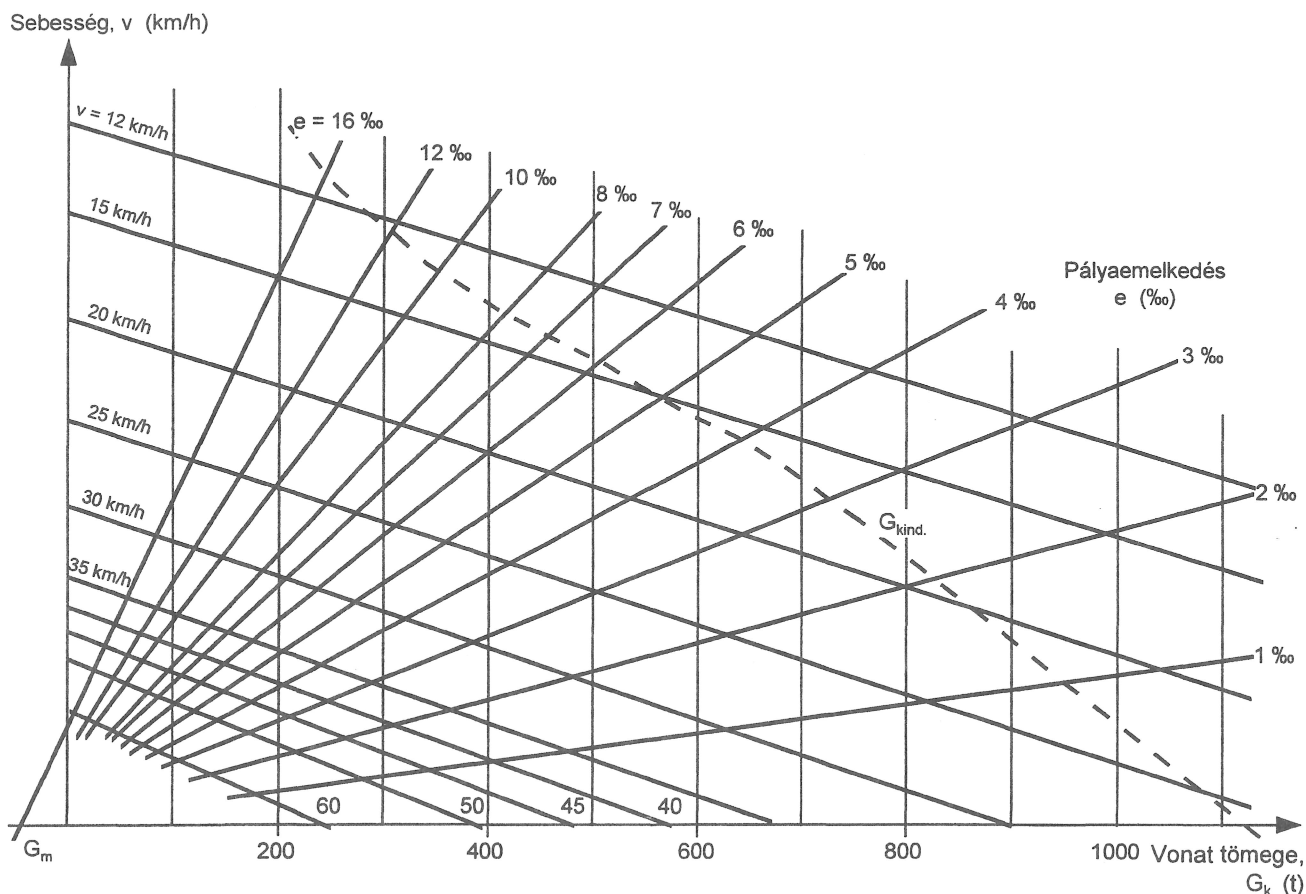
14.1.6. A mozdonnyal indítható elegytömeg a pályaemelkedés függvényében



14.1.7. A mozdony tehervonati Koreff-féle terhelési ábrája tolató fokozatban



14.1.8. A mozdony tehervonati Koreff-féle terhelési ábrája vonali fokozatban



14.2. M47 sorozatú mozdony

14.2.1. A mozdony vonatindítási tulajdonságai

Kedvezőtlen, de még üzemszerűnek tekinthető tapadási viszonyok között, nedves sínen, homokolás nélkül, Ψ=0,29 tapadási tényezőnél az indító vonóerő:

- egyenesben: F_{zi}=141 kN,
- 300 m sugarú ívben: F_{zi}=125 kN.

Kedvező tapadási viszonyok között, Ψ=0,35 tapadási tényezőnél az indító vonóerő:

- egyenesben: F_{zi}=170 kN,
- 300 m sugarú ívben: F_{zi}=148 kN.

Bármilyen vontatási körülmények között, Ψ=0,25 tapadási tényezőnél kifejthető indító vonóerő:

- F_{zi}=120 kN.

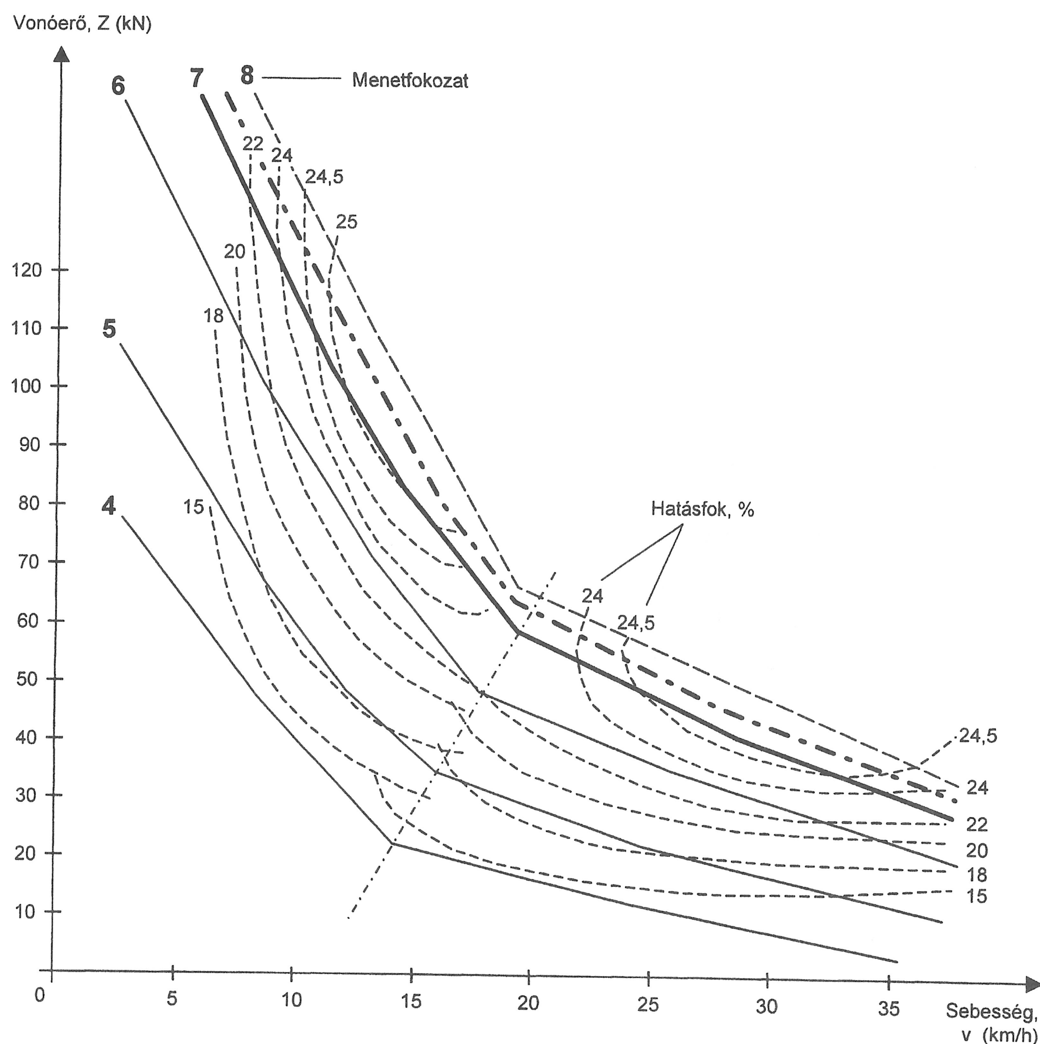
14.2.2. A mozdonnyal indítható és a kritikusnál nagyobb sebességre gyorsítható vonatterhelések

Terhelési szakasz száma	Vonatterhelés, t	
	vonali	tolató
	fokozat	
1	1800	2400
2	1350	1900
3	1100	1500
4	910	1250
5	770	1050
6	670	920
7	590	820
8	520	730
10	420	600
12	350	500
14	300	430
16	260	370
18	230	330
20	200	290
25	150	230
30	120	180

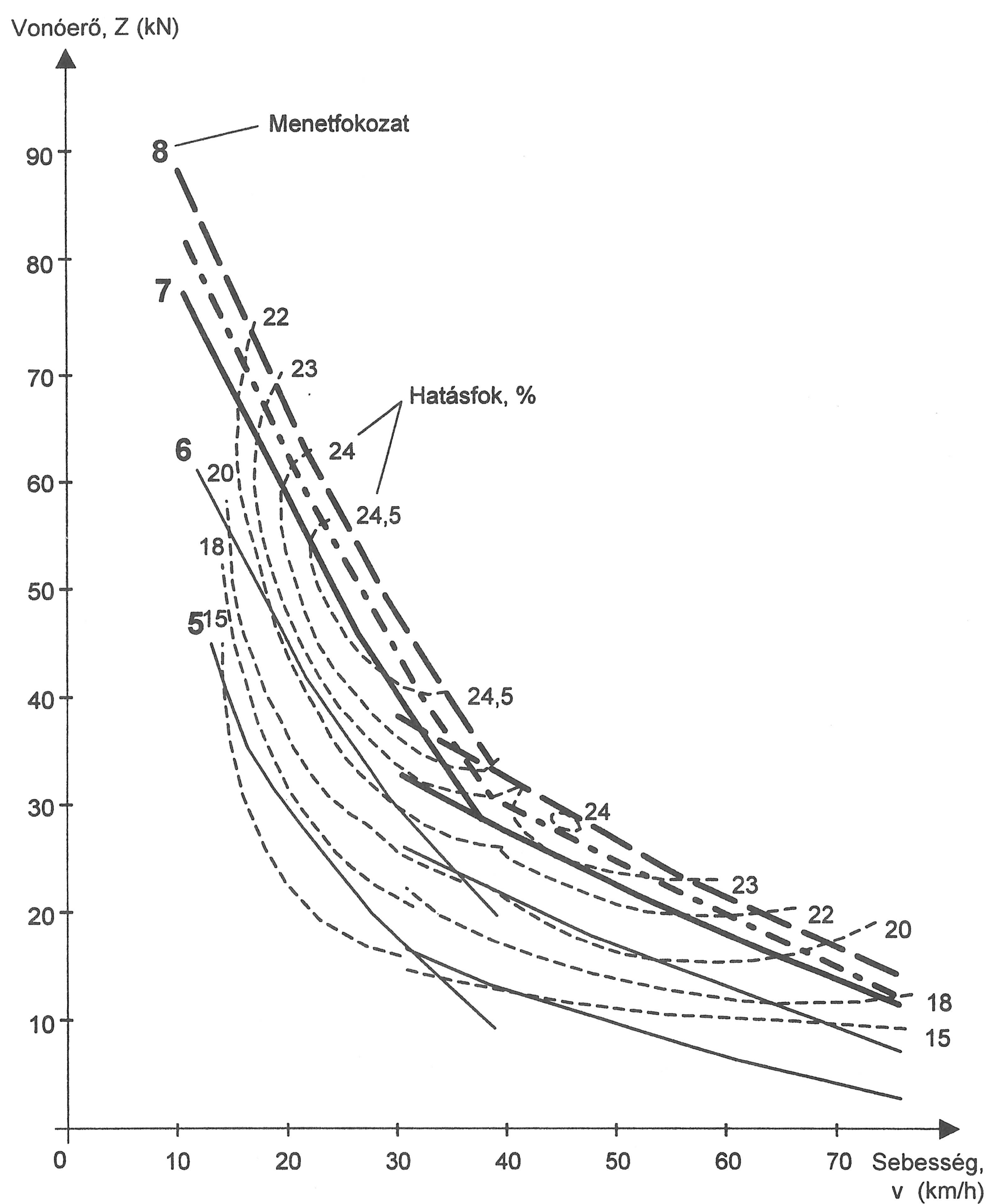
14.2.3. A mozdonnyal indítható és továbbítható különböző terhelésű vonatok

Terhelési szakasz száma	Sebesség, km/h					
	20	30	40	50	60	70
	Vonatterhelés, t					
1	1600	1050	600	400	300	200
2	1300	800	550	350	250	150
3	1000	650	450	300	200	100
4	850	600	400	250	200	100
5	750	550	500	220	170	100
6	650	450	470	200	150	100
7	550	400	350	200	130	100
8	480	300	250	170	100	
10	400	250	200	120		
12	330	200	150	100		
14	300	150	100			
16	250	120	100			
18	200	100	100			
20	150	100				

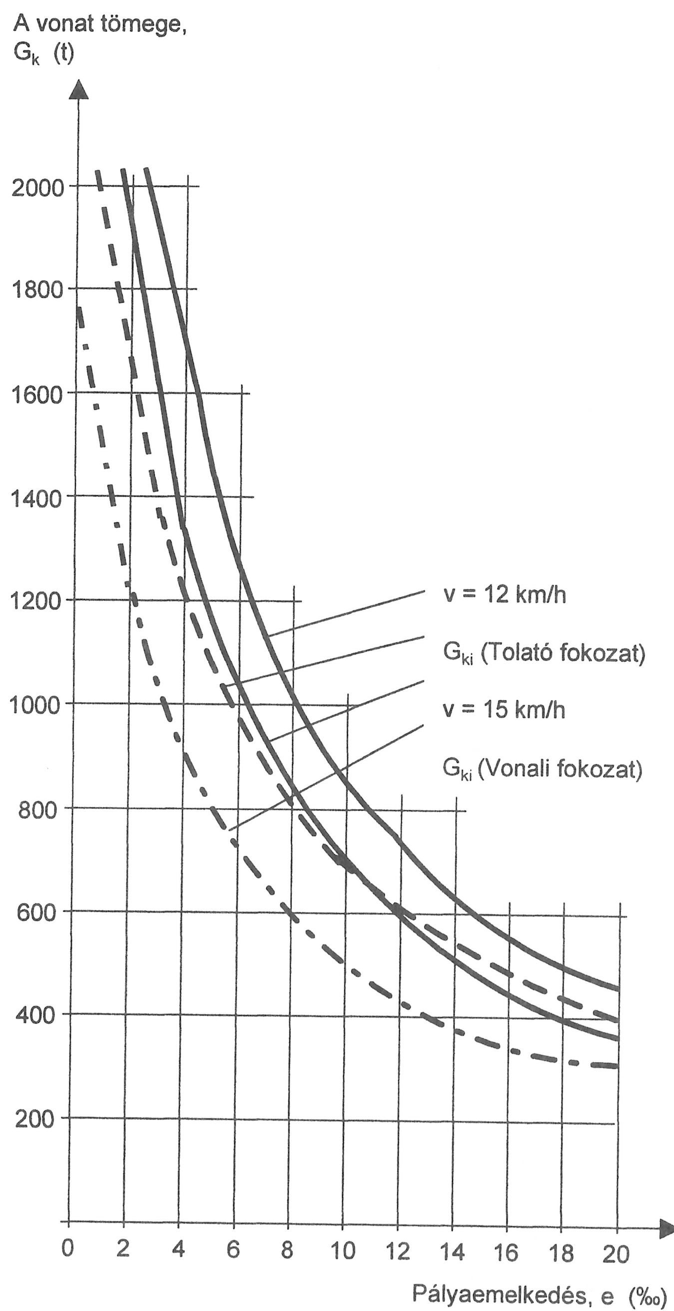
14.2.4. A mozdony vonóhorgon mért vonóereje és hatásfoka a sebesség függvényében, tolató fokozatban



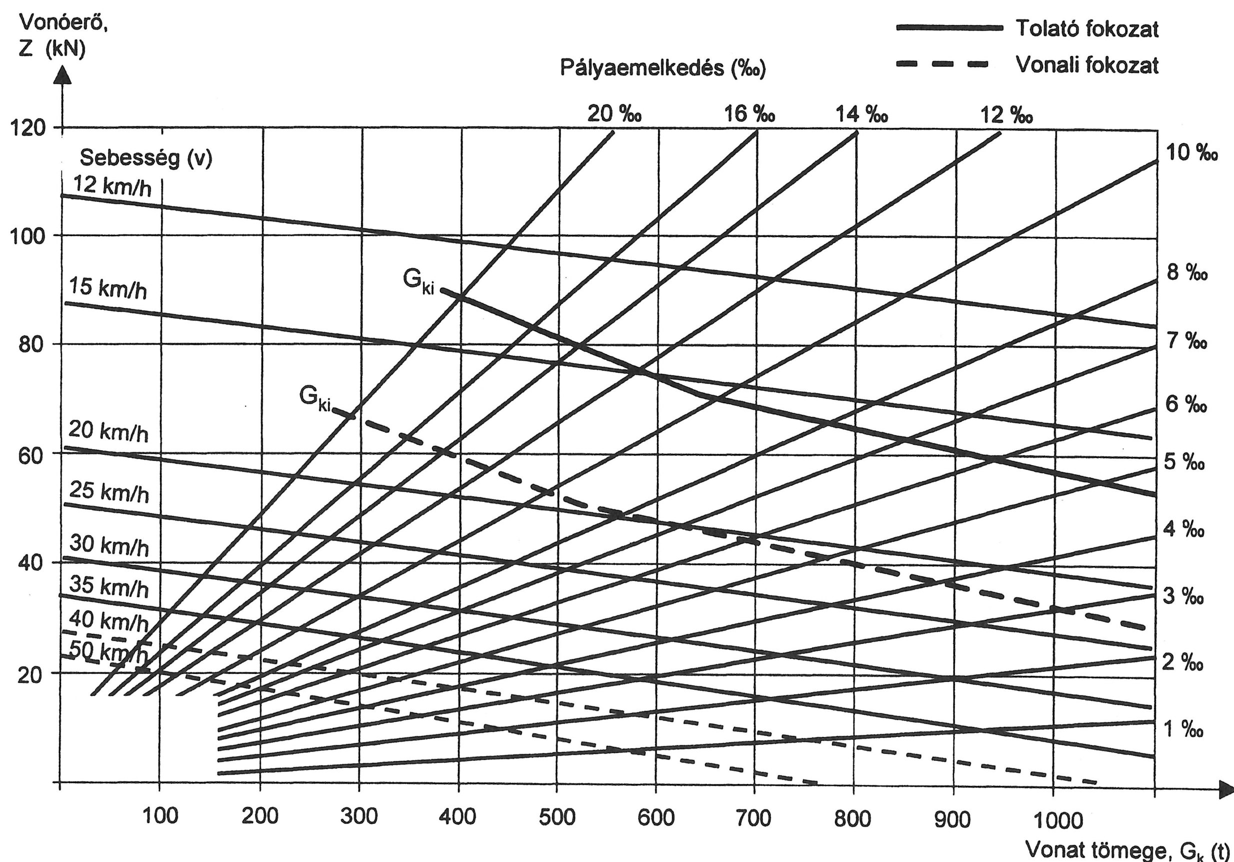
14.2.5. A mozdony vonóhorgon mért vonóereje és hatásfoka a sebesség függvényében, vonali fokozatban



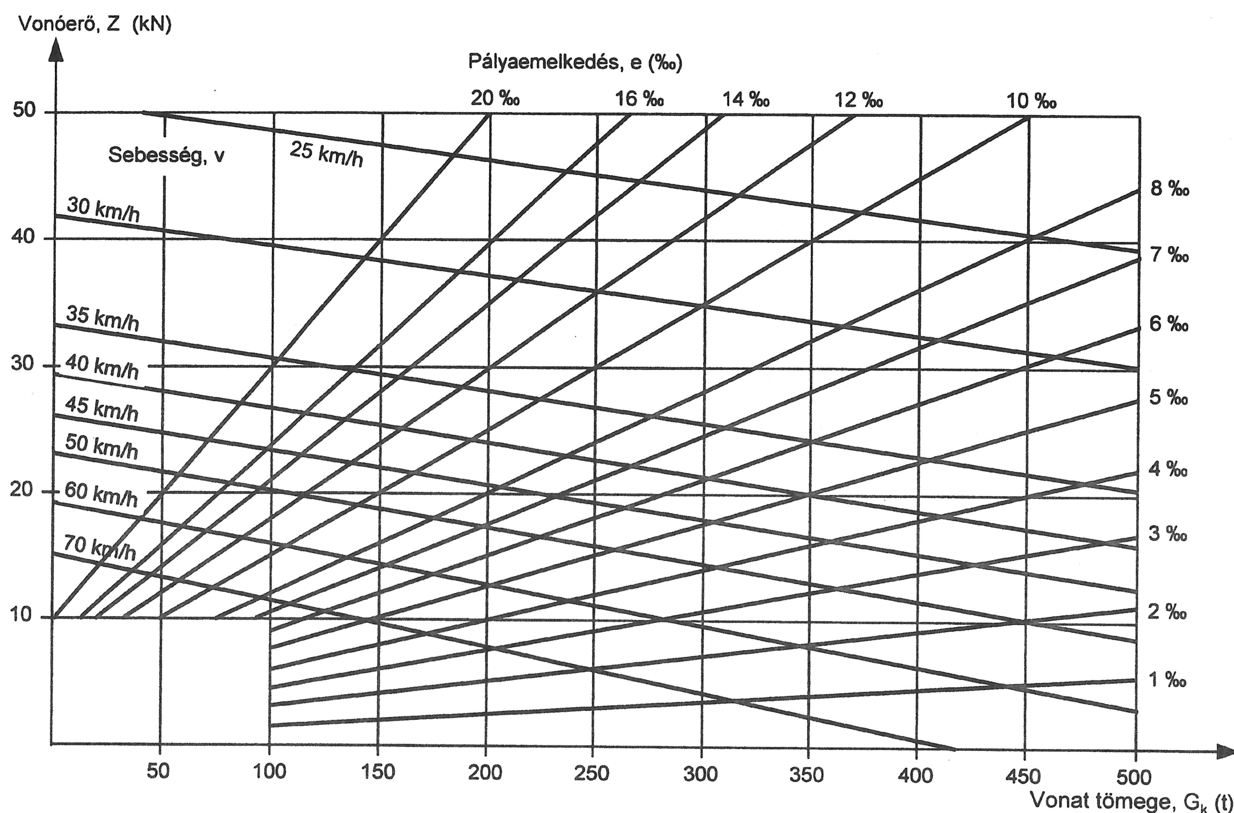
14.2.6. A mozdonnyal indítható és az egyensúlyi sebességgel továbbítható vonatterhelések a pályaemelkedés függvényében



14.2.7. A mozdony tehervonati Koreff-féle terhelési ábrája tolató- és vonali fokozatban



14.2.8. A mozdony személyvonati Koreff-féle terhelési ábrája vonali fokozatban



15. A jármű kezelése

15.1. Üzembehelyezés

15.1.1. A dízelmotor indítása előtti teendők

Általános jellegű teendők

Ellenőrizni kell:

- a kézifék befékezett állapotát,
- a tüzelőanyag mennyiségét,
- a dízelmotor kenőolajszintjét,
- a befecskendezőszivattyú kenőolajszintjét,
- a légsűrítő kenőolajszintjét,
- a hidrosztatikus hűtésszabályozó olajszintjét,
- a hűtővíz mennyiségét,
- a homok mennyiségét.

Meg kell vizsgálni:

- a géptérben a különféle csővezetékeket, csőkötéseket, a fékberendezés levegőváltóinak állását és az ólomzárak épségét, a segédüzemek hajtását (tengelykapcsolók, ékszíjak).
- a tűzoltó készülékek épségét és érvényességét.

A mozdony feszültség alá helyezése

Ellenőrzni kell:

- az olvadóbiztosítókat,
- az akkumulátorokat (bekötés, elektrolit szint, tisztaság).

Be kell kapcsolni:

- az automata biztosítókat.

Ellenőrizni kell:

- a feszültség alá helyezést követően a mozdony mindkét végén a jelzőlámpákat,
- a vezetőasztal hibajelző lámpáit,
- a középmutatós műszeren a testzárlatot.

15.1.2. A dízelmotor indítása

Ellenőrizni kell:

- a menetszabályozók 0 állását,
- a hidraulikus hajtómű fővezérlőtolattyújának alaphelyzetét,

Elvégzendő műveletek:

- a hűtővizet 40 °C-ra kell melegíteni az előmelegítővel,
- a vezetőasztal kiválasztó kapcsolóval vezetőasztalt kell választani,
- a tüzelőanyag üzemi tartályt fel kell tölteni,
- az Indító-leállító kapcsolót *Indító* állásba kell fordítani és az előkenést követően a dízelmotor beindulásáig ebben az állásban kell tartani, majd *Menet* állásba kell visszaengedni.

15.1.3. A dízelmotor indítása utáni teendők

Ellenőrizni kell:

- a különféle csövek, csőkötések tömörségét, a dízelmotor feltöltőlevegő- és kipufogógáz rendszerének tömörségét,
- a légsűrítő kenőolaj nyomását, légszállítását, szakaszos üzemét, a főlégtartály legnagyobb nyomását,
- a dízelmotor kenőolaj nyomását,
- a dízelmotor üresjárati fordulatszámát.

Elvégzendő műveletek:

- a főlégtartályok feltöltése után ki kell nyitni a D2 fékezőszelepen a zárat és a fővezetéket fel kell tölteni,
- a Zbr. 3,7 M1 típusú pótfékszeleppel felszerelt mozdonyokon ki kell nyitni az elzárócsapot és a fékezőszelep karját a helyére kell tenni,
- a légfékberendezéseket meg kell vizsgálni az E.2. sz. Fékutasításban előírtak szerint.

15.2. Menetszolgálat

15.2.1. Menet előtti teendők

Ellenőrizni kell:

- a futómű állapotát,
- az E.2. sz. Fékutasításban leírtaknak megfelelően a fékberendezést,
- a hidrodinamikus hajtómű olajszintjét,
- az irány- és fokozatváltó olajszintjét,
- a hangjelző berendezések működését,
- a homokoló berendezés működését,
- az ablaktörlők működését,
- a sebességmérő szalag mennyiségét.

Elvégzendő műveletek:

- a fokozatváltót a szükséges üzemmódnak megfelelő helyzetbe kell állítani,
- a hidrodinamikus hajtómű kapcsolóját *Üzem* állásba kell kapcsolni,
- az irányváltó kapcsolót a szándékozott mozgásiránynak megfelelő helyzetbe kell kapcsolni.

A fokozatváltó és az irányváltó végállásba jutását a h6 jelű jelzőlámpa kialvása jelzi.

Ha az átkapcsolás nem jön létre, akkor a beugrató nyomógombokkal kell az irány- illetve a fokozatváltót végállásba juttatni.

15.2.2. A mozdony indítása

Elvégzendő műveletek:

- a mozdony fékberendezéseit oldani kell,
- a menetszabályozót az 1. menetfokozatba kell fordítani, majd a hajtómű feltöltődése után fokozatonként 1–2 másodperces ütemben a vontatási feladathoz szükséges menetfokozatba kell helyezni.

Ellenőrizni kell:

- az I. (indító) nyomatékmódosító bekapcsolásakor a készülékszekrényen lévő jelzőlámpa világít,
- a II. (menet) nyomatékmódosítóra való átkapcsoláskor ez a jelzőlámpa kialszik és a mellette lévő világít.

15.2.3. Menetszabályozás

Menet közben a mindenkori vonóerőszükségletnek megfelelő menetszabályozó fokozatot kell használni. A nyomatékmódosítók kapcsolása önműködő a járműsebesség és a dízelmotor fordulatszámának függvényében.

A gazdaságos vonattovábbítás szempontjából célszerű a nagyobb menetfokozatok használata. Nem kedvező tartósan az 1–3. fokozatokban vontatni, hanem a vonatot felváltva kell vontatni és kifuttatni.

A legnagyobb teljesítményt kifejtő mozdony sebessége nem lehet tolató fokozatban 6–10, vonali fokozatban 12–15 km/h-nál kevesebb (állandó sebesség).

A mozdonyra engedélyezett legnagyobb sebesség 10%-os túlépése esetén a túlsebesség védelem működésbe lép!

15.2.4. Menetirányváltás

Elvégzendő műveletek:

- a menetszabályozót 0 menetfokozatba kell fordítani,
- a mozdonyt meg kell állítani és be kell fékezni! (Menetirányt váltani csak álló és befékezett mozdonynál szabad!)
- az irányváltó kart a szándékozott mozgásiránynak megfelelő állásba kell fordítani,
- az irányváltó végállásba jutását a h6 jelű jelzőlámpa kialvása jelzi. Ha az átkapcsolás nem jön létre, akkor a beugrató nyomgombbal kell az irányváltót végállásba juttatni.

15.2.5. Vezetőállás változtatás

Elvégzendő műveletek az addig használt vezetőálláson:

- a menetszabályozót 0 állásba kell fordítani,
- a mozdonyt a kiegészítő fékkel be kell fékezni, majd a fékezőszelep fogantyút le kell venni és az elzárócsapra helyezés után a fékhengerteret le kell vele zárni,
- a mozdonyt az önműködő fékkel be kell fékezni, a fékezőszelepet (D2) az előfogati állásban le kell zárni és a kulcsot ki kell venni,
- az irányváltó kapcsolót *Közép* állásba kell kapcsolni,
- a vezetőállás kiválasztó kapcsolót át kell kapcsolni,
- a mozdony jelzőlámpáit a helyzetnek megfelelően kell kapcsolni.

Elvégzendő műveletek az új vezetőálláson:

- a D2 fékezőszelepet ki kell nyitni és *Menet* állásba kell fordítani,
- a kiegészítő fékezőszelep karjával ki kell nyitni az elzárócsapot, majd a kart a fékezőszelepre kell helyezni,
- az irányváltó kapcsolót a szándékolt mozgás irányába kell kapcsolni,
- a mozdony jelzőlámpáit a helyzetnek megfelelően kell kapcsolni,
- a kiegészítő fék feloldása után a mozdony indítható.

15.2.6. A villamos vonatfűtés üzeme

Bekapcsolás

Ellenőrizni kell:
- a fűtési kábelcsatlakozást a mozdony és az első kocsi között.

Elvégzendő műveletek:
- az e23 jelű fűtésvezérlés automata biztosítót be kell kapcsolni,
- a fűtési reteszelőkulcsot a helyére kell tenni, és a reteszelő készülék alján lévő nyomógomb nyomvatartása közben *Be* állásba kell fordítani,
- a fűtés kapcsolót 2–3 másodpercig *Be* állásban kell tartani.

Ellenőrizni kell:
- a fűtési feszültség értékét,
- a fűtési áramerősség értékét.

A dízelmotor fűtési középfordulatszámának kapcsolása

Átkapcsoló *felső* állása: a dízelmotor fordulatszáma az 5. menetszabályozó-fokozatnak megfelelő értékű.

Átkapcsoló *alsó* állása: a dízelmotor fordulatszáma a 4. menetszabályzó-fokozatnak megfelelő értékű.

Kikapcsolás

Elvégzendő műveletek:
- a fűtési kapcsolót *Ki* állásba kell kapcsolni,
- a fűtési reteszelőkulcsot a reteszelő készülék alján lévő gomb nyomvatartása közben *Ki* állásba kell fordítani és a készülékből ki kell venni.

15.3. Üzemen kívül helyezés

15.3.1. A dízelmotor leállítása

Üzemszerű leállítás

Elvégzendő műveletek:
- a terhelés után a dízelmotort 4–5 percig üresjáratban kell üzemeltetni,
- az Indító-leállító kapcsolót *Leállítás* állásba kell fordítani,
- a felső sorban lévő automata biztosítók közül az alábbiakat ki kell kapcsolni:
  - indítómotor vezérlés,
  - vezérlőáramkör,
  - dízelmotor vezérlés.

Vészleállítás

Az Indító-leállító kapcsoló fölött lévő *Vészleállító* nyomógombot be kell nyomni.

15.3.2. A mozdony feszültségmentesítése

Elvégzendő műveletek:
- a hőntartó-táplálás átkapcsolót a vezetőfülkében ki kell kapcsolni,
- az automata biztosítókat ki kell kapcsolni,
- az e32 jelű akkumulátor főbiztosítót ki kell venni.

16. Különleges üzemek

16.1. Szükség üzemmódok

16.1.1. A dízelmotor-fordulatszám állítása

Elvégzendő műveletek:

A vezetőfülke dízelmotor felőli falán elhelyezett kézi töltésállító szerkezettel:

- a kézi töltésállító-karon lévő gomb benyomásával oldani kell a fogasív rögzítését,
- a kar elmozdításával be kell állítani a szükséges dízelmotor fordulatszámot,
- a gomb felengedése után a kar a beállított helyzetben rögzítődik.

A dízelmotor töltésállító szerkezetén lévő csavarral:

- a töltésállító szerkezet homlokoldalán lévő csavarral a szükséges dízelmotor fordulatszámot be kell állítani (legfeljebb a 4. menetfokozatnak megfelelő fordulatszám állítható be).

Ellenőrizni kell:

- a d3 jelű meghibásodás-védelmi relé kiejtett helyzetét (pl. a h3 jelű hibajelző lámpa nem világít).

A közvetlen mechanikai úton való töltésállításnál a védelem nem tud beavatkozni, ezért menet közben ügyelni kell a hibajelző lámpára. A hibajelző láma kigyulladása esetén a dízelmotor töltését csökkenteni kell.

A szükség üzemű dízelmotor-fordulatszám állításnál nem szabad a vezetőállás kiválasztó kapcsolónak 0 állásban lennie, mivel ekkor a dízelmotor túlfordulatszám védelme ki van iktatva!

16.1.2. Az irányváltó kézi állítása

Elvégzendő műveletek:

- a mozdonyt be kell fékezni,
- az irányváltó kapcsolót a szándékozott mozgásiránynak megfelelő állásba kell állítani,
- a mozdony jobb oldalán lévő irányváltó átkapcsoló szerkezet négyszögletes tengelycsonkjára kell helyezni a 32 mm laptávolságú villáskulcsot és az átkapcsoló szerkezetet át kell állítani.

Ellenőrizni kell:

- az irányváltó szerkezet állását a rászerelt mutató helyzete alapján,
- az irányváltó kapcsoló és az irányváltó szerkezet helyzetének azonosságát.

16.1.3. A fokozatváltó kézi állítása

Elvégzendő műveletek:

- a mozdonyt be kell fékezni,
- a fokozatváltó kapcsolót a kívánt fokozatnak megfelelő állásba kell állítani,
- a mozdony bal oldalán lévő fokozatváltó átkapcsoló szerkezet négyszögletes tengelycsonkjára kell helyezni a 32 mm laptávolságú villáskulcsot és az átkapcsoló szerkezetet át kell állítani.

Ellenőrizni kell:

- a fokozatváltó szerkezet állását a rászerelt mutató helyzete alapján,
- a fokozatváltó kapcsoló és a fokozatváltó szerkezet helyzetének azonosságát.

16.1.4. A hidraulikus hajtómű szükségüzeme

A hajtóművezérlés átkapcsolása

Elvégzendő műveletek:

A hidraulikus hajtómű feltöltése:

- a menetszabályozót 0 állásba kell fordítani,
- a CT jelű hajtóművezérlés átkapcsolót *Zavar* állásba kell fordítani,
- a menetszabályozót a normál üzemnek megfelelően kell kezelni.

A mozdonnyal legfeljebb az átkapcsolási sebességnek megfelelő sebességre lehet felgyorsulni, mivel csak az I. (indító) nyomatékmódosító töltődik fel.

A hidraulikus hajtómű leürítése:

- a menetszabályozót 0 állásba kell fordítani.

A fővezérlőtolattyú kézi működtetése

Ellenőrizni kell:

- az irányváltó és a fokozatváltó végállását.

Elvégzendő műveletek:

A hidraulikus hajtómű feltöltése:

- a CT jelű hajtóművezérlés átkapcsolót 0 állásba kell fordítani,
- a mozdonyt be kell fékezni,
- a hajtómű fővezérlő berendezés fölötti burkolatot fel kell nyitni a vezetőfülkében,
- a fővezérlő berendezés állítócsavarjának reteszelőanyáját oldani kell,
- az állítócsavar jobbra forgatásával a fővezérlőtolattyút az I. (indító) nyomatékmódosítót feltöltő helyzetbe kell juttatni,
- a fővezérlőtolattyút rögzíteni kell a reteszelőanyával,
- a fékberendezés feloldása után a mozdony elindul, a menetszabályozóval üzemszerűen lehet a dízelmotor fordulatszámát változtatni.

A mozdony legnagyobb sebessége legfeljebb az átkapcsolási sebességnek megfelelő lehet, mival csak az I. (indító) nyomatékmódosító tölthető fel.

A hidraulikus hajtómű ürítése:

- a menetszabályozót 0 állásba kell fordítani,
- a mozdonyt fékezni kell, majd meg kell állítani,
- a fővezérlő berendezés állítócsavarjának reteszelőanyáját oldani kell,
- az állítócsavar balra csavarásával a fővezérlőtolattyút az I. (indító) nyomatékmódosítót ürítő helyzetbe kell juttatni,
- a fővezérlőtolattyút rögzíteni kell a reteszelőanyával.

A fővezérlőtolattyú lecsavart helyzetében sem az irányváltót sem a fokozatváltót nem szabad átállítani!

16.1.5. A hűtésszabályozó kézi állítása

Elvégzendő műveletek:

- a hűtésszabályozó alján lévő fedelet le kell nyitni,
- az állítócsavar biztosító ellenanyáját fel kell engedni,
- az állítócsavart be kell csavarni,
- az ellenanyával biztosítani kell az állítócsavart.

A csavar becsavarásával növelhető, kicsavarásával csökkenthető a ventilátor fordulatszáma.

16.2. A nem működő mozdony vontatása

16.2.1. A vontatás előtti teendők

Elvégzendő műveletek:

- a fokozatváltót középállásban rögzítő reteszelő csapszegből a rögzítő csapot ki kell húzni (a régebbi kialakítású szerkezeteknél a reteszelő csapszeg karját kifelé kell húzni a rugóerő ellenében), majd 90°-al el kell fordítani,
- a fokozatváltót át kell kapcsolni (ha van levegő és a vezérlés is működik, akkor a fokozatváltó kapcsoló átkapcsolásával, ha nincs levegő, vagy a vezérlés nem működik, akkor kézi erővel),
- a reteszelő nyelv furatába a reteszelő csapszeget rögzítés céljából kalapáccsal be kell ütögetni. Az átfúrt és külön biztosító csappal ellátott reteszelő csapszeget a rajta keresztben átdugott csappal kicsúszás ellen rögzíteni kell.

A fékberendezést az előfogatolásnak megfelelően kell kezelni.

Ellenőrizni kell:

- a fokozatváltó közép helyzetben állását (az átkapcsoló szerkezet mutatójának helyzetével illetve a működtető négyszögre tett 32-es villáskulccsal való mozgatással),
- a reteszelő nyelv biztos rögzítését a reteszelő csapszeggel,
- a reteszelő csapszeg kicsúszás elleni rögzítettségét.

16.2.2. A vontatás utáni teendők

Elvégzendő műveletek:

- a reteszelő csapszegből ki kell húzni a rögzítő csapot,
- a reteszelő nyelvből ki kell húzni a reteszelő csapszeget, miközben az átkapcsolócsonkra helyezett villáskulccsal az átkapcsoló szerkezet rugóerejét semlegesíteni kell,
- a reteszelő csapszeget rögzíteni kell alaphelyzetében,
- a fokozatváltót a szükséges helyzetbe kell állítani.

16.3. Téli üzem

16.3.1. Az üzemszerű közlekedés feltételei

Behavazott pályán, a sínkorona feletti 25 cm hómagasságig a mozdony gépmenetben és vonattal egyaránt közlekedhet.

16.3.2. Hóeke felszerelése

A hóeke felszerelése:

- 1 M43 sorozatú mozdony:
  0,3–1,0 m sínkorona feletti hómagasságnál
- 2 M43 sorozatú mozdony:
  0,3–1,2 m sínkorona feletti hómagasságnál
- 1 vagy 2 M47 sorozatú mozdony:
  0,3–1,2 m sínkorona feletti hómagasságnál

Hóekézhető legnagyobb hómagasság: 1,5 m

Az M47,2000 pályaszámcsoportú mozdonyoknál a felszerelést a fűtési csatlakozó akadályozza.

A mozdony engedélyezett legnagyobb sebessége hóeltakarítás közben: 50 km/h.

A hóeke alsó élének magassága a sínkorona fölött: 100–140 mm.

A hóeke tömege: 600 kg.

A hóeke magassága a felszerelés után nem állítható. A tolólemez mindkét oldalán függőleges tengely mentén elfordítható lapokkal a hóeke szélességi mérete változtatható. Az oldallapokat kézzel kell nyitni illetve zárni, és a rögzítő rudakkal lehet azokat kitámasztani.

Közlekedésnél a hóeke oldalszárnyait zárva kell tartani. Szolgálatképtelenség esetén a mozdony vonórúddal vontatható.

16.3.3. A hőntartó berendezés üzemeltetése

Üzembehelyezés

Ellenőrizni kell:

- a hőntartót és a dízelmotor hűtővízkörét összekötő csővezetékekben lévő elzáróváltók nyitott helyzetét,
- a tüzelőanyagtartályt és a hőntartót összekötő csővezetékben lévő elzáróváltó nyitott helyzetét.

Elvégzendő műveletek:

- külső áramforrásról való táplálás esetén a villamos csatlakozót az L4 jelű dugaszoló aljzathoz kell kapcsolni,
- a vezetőfülkében lévő CA jelű kapcsolót a tápáramforrástól függően külső táplálásnál P állásba, a mozdony akkumulátorairól való táplálásnál B állásba kell kapcsolni,
- a hőntartó készülékszekrényén lévő b1 jelű főkapcsolót be kell kapcsolni, ezután világít a vörös és a zöld színű jelzőlámpa,
- az ugyanott elhelyezett Indító nyomógombot be kell nyomni, ekkor elalszik a vörös és kigyullad a sárga színű jelzőlámpa.

A hőntartó berendezés kipróbálása 60 °C-nál nagyobb hűtővíz-hőmérsékletnél

Elvégzendő műveletek:

- a hőntartó berendezést az előzőekben ismertetett módon üzembe kell helyezni,
- a hőntartó kapcsolószekrényének felső részén lévő b3 jelű nyomógombot be kell nyomni, és a készülék üzeme megfigyelhető a gomb folyamatos nyomvatartása esetén.

A hőntartó berendezés leállítása

Elvégzendő műveletek:

- a b1 jelű főkapcsolót ki kell kapcsolni,
- a CA jelű kapcsolót 0 állásba kell kapcsolni.

A hőntartó védelmi berendezéseinek alaphelyzetbe állítása

Az e3 jelű motorvédő kismegszakító leoldott:

- a kapcsolószekrény homlokfalán lévő visszaállító nyomógombot be kell nyomni.

Az f2 jelű (400 °C) füstgáztermosztát leoldott:

- a zárókupakot le kell csavarni és az alatta lévő nyomógombot be kell nyomni.

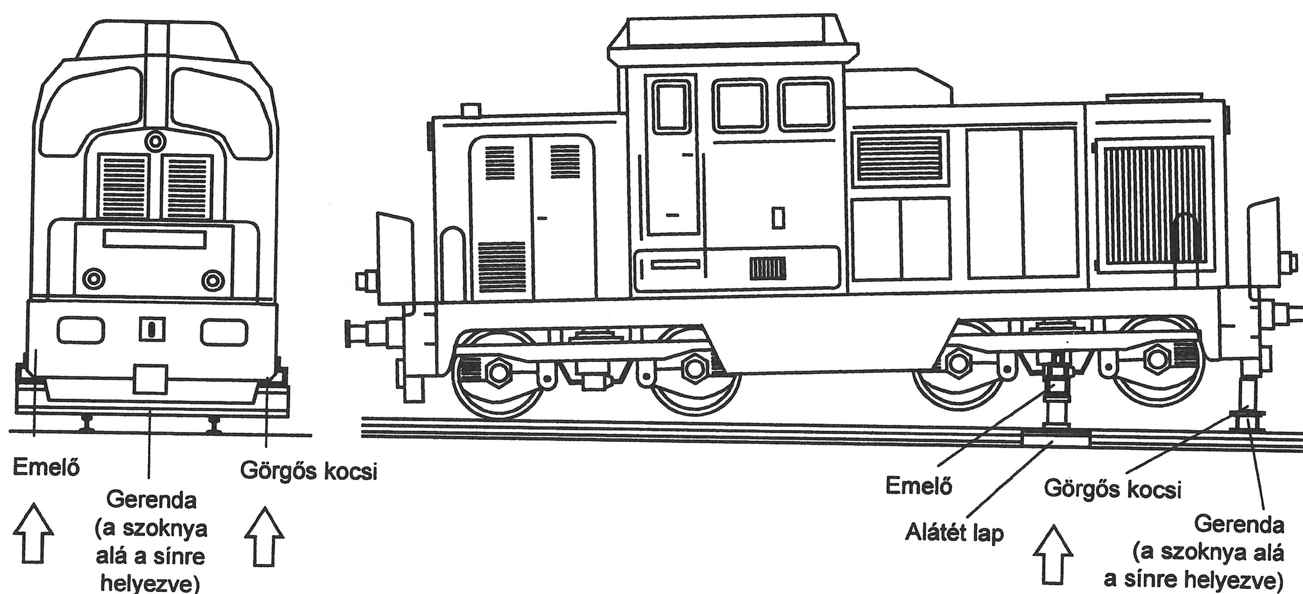
16.3.4. Fagytalanítás

Ki kell nyitni a hűtővízrendszer ábrán (6.2. fejezet) F betűvel jelölt csapokat.

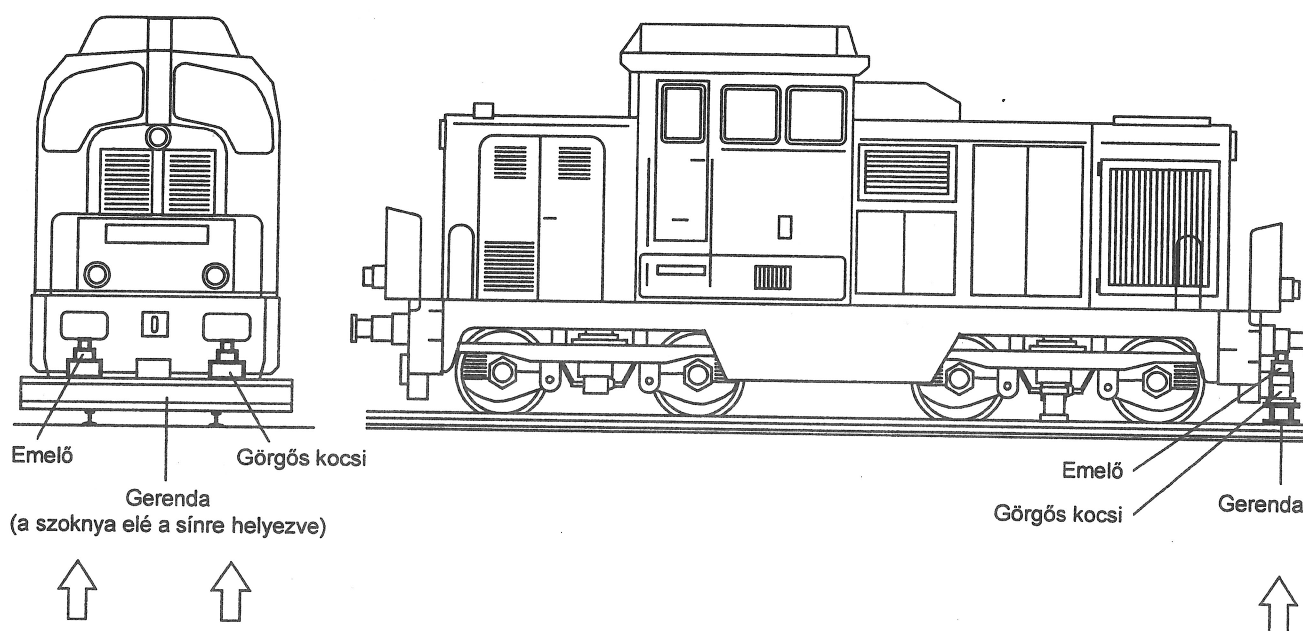
A fagyveszély esetén követendő szabályok az E.1. sz. Utasítás III. részében találhatók.

17. A siklott mozdony emelése

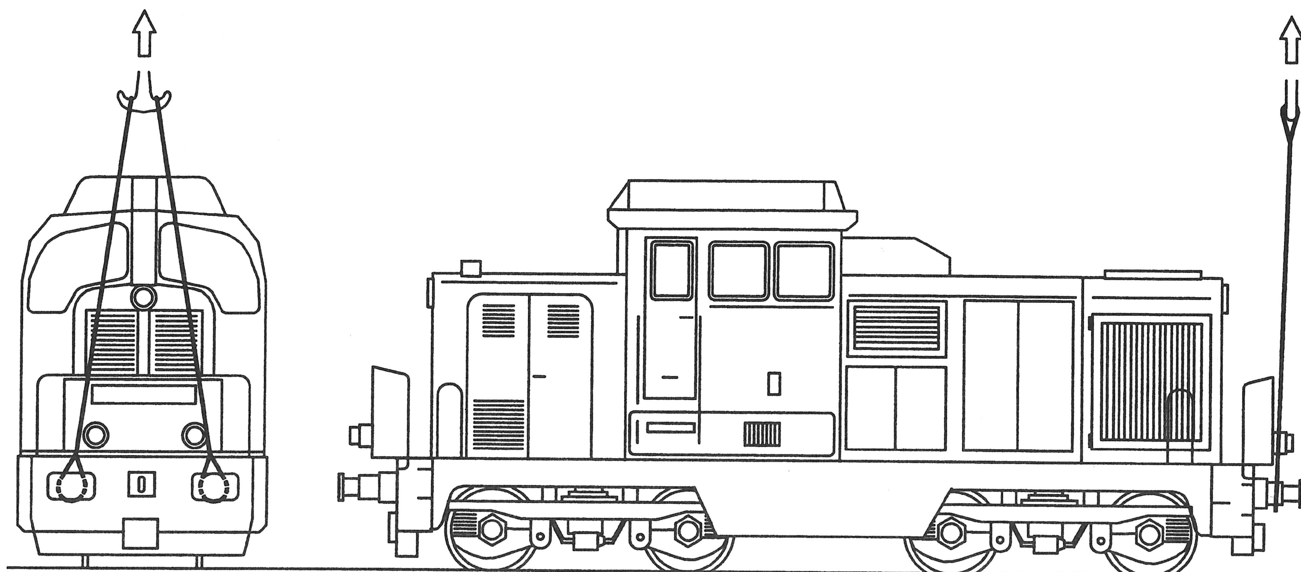
17.1. Emelés a főkereten, a forgóvázak felett kialakított emelőhelyeknél



17.2. Emelés az ütközők alsó felületén



17.3. Emelés daruval az ütközők alatt átfűzött kötéllel



18. Hibaelhárítás

18.1. Dízelmotor

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A tüzelőanyagszivattyú nem működik.	Az e14 és az e15 automata biztosítók kikapcsoltak. A vezetőasztal kiválasztó kapcsoló 0 állásban van. Az f5 szintkapcsoló nem kapcsol. A c1 kontaktor meghibásodott.	Az automata biztosítókat be kell kapcsolni. A kapcsolót a választott vezetőasztalnak megfelelő állásba kell fordítani. Be kell kapcsolni a b2 tüzelőanyagszivattyú kapcsolót. Ellenőrizni kell a kontaktort, meg kell vizsgálni az érintkezőit, a kontaktorokhoz menő vezetékeket. A kontaktort kézzel benyomva a tüzelőanyagszivattyú üzembe helyezhető.
A c1 kontaktor bekapcsolt, de a tüzelőanyagszivattyú nem indul.	Az e8 tüzelőanyagszivattyú olvadóbiztosító kiolvadt.	A villamos motor vizsgálata után az olvadóbetétet ki kell cserélni.
A indítókapcsoló *Indítás* állásában az előkenőszivattyú nem indul.	A hűtővíz hőmérséklete 40 °C-nál kevesebb, ezért az f6 termosztát nem zár.	A hűtővizet fel kell melegíteni az előmelegítő berendezéssel.
A c2 kontaktor nem kapcsol be.	Az f6 termosztát meghibásodott. Az f3/2 kenőolajnyomás érzékelő meghibásodott. Az indításkapcsoló meghibásodott.	A c2 kontaktor fegyverzetét kézzel benyomva kell az előkenőszivattyút beindítani. A c2 kontaktor fegyverzetét benyomva a kontaktor bekapcsolva marad. A c2 kontaktort kézzel kell bekapcsolni.
A c2 kontaktor bekapcsol, de az előkenőszivattyú nem indul.	Az e9 előkenőszivattyú olvadóbiztosító kiolvadt. Az előkenőszivattyú villamos motorja meghibásodott.	A előkenőszivattyú villamosmotor vizsgálata után az olvadóbetétet ki kell cserélni. Meg kell vizsgálni a villamosmotor csatlakozó kábeleit és szénkeféit.
Az előkenést követően a dízelmotor nem indul.	Az e12 automata biztosító kikapcsolt. Az előkenőszivattyú nem hozta létre a szükséges 0,3–0,7 bar kenőolajnyomást. Az indítómotor nem kap feszültséget csatlakozási hiba vagy az U4 indítás-ismétlő hibája következtében.	Az automata biztosítót be kell kapcsolni. Ellenőrizni kell a kenőolajszintet, a kenőolajrendszer tömítettségét, és az előkenést meg kell ismételni. Az indítómotor kapocslécén lévő csatlakozásokat meg kell vizsgálni. A szolgálatképtelenség elkerülésére megengedett az indítómotor közvetlen kapcsolása, de előzőleg szükséges az előkenés. Az indítómotor kapocslécén a 30 pontról az 50 pontra (+) feszültséget kell adni.
Az indítómotor nem működik, vagy csak lassan forgatja a dízelmotort.	Akkumulátor kapacitáshiány.	Ellenőrizni kell az akkumulátor feszültségét. Ellenőrizni kell az elektrolit mennyiségét, a kábelcsatlakozásokat. A dízelmotor könnyebb forgathatósága érdekében néhány, de hengersoronként legalább 3 indikátorszelepet ki kell nyitni.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A dízelmotor nehezen vagy egyáltalán nem forgatható.	Valamelyik munkahengerben víz van.	Az indikátorszelepek kinyitása után a motort ismételten körbe kell forgatni. A sérült hengernél víz folyik. A víz mennyiségétől függően indítható a dízelmotor (a többi henger indikátorszelepének bezárása után), vagy a mozdonyt szolgálatképtelennek kell tekinteni.
Indításkor a dízelmotor forgattyústengelye forog, de a motor nem indul.	Tüzelőanyag hiány.	Ellenőrizni kell a napitartályban lévő tüzelőanyag mennyiségét, szükség esetén fel kell tölteni. Feltöltés után a tüzelőanyagrendszert légteleníteni kell.
	A napitartály alatti elzáróváltó nincs nyitva.	A váltót ki kell nyitni, majd a tüzelőanyagrendszert légteleníteni kell.
	A tüzelőanyag finomszűrők elrakódtak.	A filc szűrőbetétet ki kellvenni, a menet a végállomásig folytatható.
	A befecskendezőszivattyú nem működik (a rudazat szorul, vagy szétesett).	Vizsgálat után a rudazatot helyre kell állítani.
	A tüzelőanyagrendszer belevegősödött.	Légteleníteni kell a tüzelőanyagrendszert. A finomszűrőn lévő légtelenítő csavar kicsavarása után a tápszivattyú kézi pumpájával addig kell a gázolajat szivattyúzni, amíg a gázolajáramlás buborékmentes nem lesz. Ezután a csavart zárni kell, majd a porlasztócsövek hollandi anyáit a hengerfejeknél fel kell lazítani. A buborékmentes tüzelőanyag-áramlás után a hollandi anyákat zárni kell.
	Levegőhiány, mert a légcsappantyú zárva van.	A légcsappantyút ki kell nyitni.
A dízelmotor indítás után leáll.	A kenőolajnyomás a szűrő után nem éri el az 1,6 bar értéket.	Ellenőrizni kell a kenőolajszintet. Meg kell vizsgálni, hogy a kenőolajba nem jutott-e tüzelőanyag.
A dízelmotor fordulatszáma nem növekszik a menetszabályozó egyik fokozatában sem.	Az e14 és e15 automata biztosítók nincsenek bekapcsolva.	Az automata biztosítókat be kell kapcsolni.
	A vezetőasztal-kiválasztó kapcsoló 0 állásban van.	A kapcsolót a választott vezetőasztalnak megfelelő állásba kell fordítani. A kapcsoló hibája esetén kézi töltésállítást kell alkalmazni.
	Az irány- vagy fokozatváltó kapcsoló 0 állásban van.	Be kell állítani a szükséges menetirányt illetve fokozatot.
	A hűtővíz hőmérséklete elérte a 85 °C-ot.	Ellenőrizni kell a hűtővíz mennyiségét. Szükség esetén a hűtésszabályozót az állítócsavarral nagyobb hűtőteljesítményre kell állítani.
	Az f7 hűtővíztermosztát meghibásodott.	A termosztátot ki kell iktatni, a hűtővíz hőmérsékletét gyakrabban kell ellenőrizni.
	A légfék fővezeték nyomása 3,5 bar-nál kisebb.	A fővezetéket fel kell tölteni 5 bar nyomásra.
	Az f8 (3,5 bar) légfék fővezeték nyomásérzékelő meghibásodott.	A nyomásérzékelőt ki kell iktatni.
	Az éberségi berendezés leoldott.	A visszaállító nyomógomb benyomásával a berendezést alaphelyzetbe kell állítani.
	A d5 relé nem húzott meg.	Az irány-, vagy a fokozatváltó nincs végállásban. Többszöri irány- és fokozatváltással kell a váltót végállásba juttatni. Szükség esetén a működtető berendezést 32-es villáskulccsal át kell fordítani.
	A töltésállító ep szelepek nem kapnak működtető levegőt.	Ellenőrizni kell a töltésállító ep szelepekhez vezető levegőcsövet, az elzáróváltó helyzetét, a készüléklégtartály nyomását (legalább 5 bar). Ha a hibát nem lehet elhárítani, akkor a dízelmotor töltését kézzel kell állítani.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A menetszabályozó 2. fokozatában nem növekedik a fordulatszám.	Az s5 töltésállító ep szelep nem működik.	Ellenőrizni kell a szelep villamos csatlakozását.
A menetszabályozó 3. fokozatában nem növekedik a fordulatszám.	Az s6 töltésállító ep szelep nem működik.	Ellenőrizni kell a szelep villamos csatlakozását.
A menetszabályozó 5. fokozatában nem növekedik a fordulatszám.	Az s7 töltésállító ep szelep nem működik.	Ellenőrizni kell a szelep villamos csatlakozását.
A dízelmotor fordulatszáma csökken, a hengerek kihagynak, a teljesítmény csökken.	Víz került a tüzelőanyagba. Tüzelőanyag ellátási zavar. A tüzelőanyag napitartály alján lévő elzáróváltó zárva van, a tápszivattyú meghibásodott, a rendszer tömörtelen, vagy belevegősödött. Eltörött az egyik porlasztócső, ezért nem dolgozik mindegyik henger. Egyes porlasztók nem működnek.	A tüzelőanyagtartály aljából le kell engedni a vizet. A vizes finomszűrő-betétet ki kell venni. Ellenőrizni kell a tüzelőnyagellátó rendszert. A tömörtelenséget meg kell szüntetni, a rendszert légteleníteni kell. A törött porlasztócsövet ki kell cserélni. Ha nincs rá lehetőség, akkor ki kell hajlítani, vagy gumicsövet kell ráhúzni és a tüzelőanyagot a motor mellé kell levezetni valamilyen felfogó edénybe. A törött porlasztócsőhöz tartozó befecskendezőelemet kiiktatni nem lehet. **A befecskendezőszivattyú fejszelepét levakolni tilos!** Meg kell vizsgálni a porlasztócsöveket. A nem záró porlasztó nyomócsöve melegebb a többinél. A dízelmotor fordulatszámát gyors ütemben növelni kell az alap- és a legnagyobb fordulatszám között. Ha a hiba nem szűnik meg, akkor a porlasztót cseréltetni kell.
A dízelmotor erősen füstöl, teljesítménye csökken.	A turbófeltöltő és a légcsatorna között lévő pillangószelep nincs nyitva teljes keresztmetszetében. Az előbefecskendezés elállítódott, a befecskendezőszivattyú hajtás tönkrement.	Ki kell nyitni a pillangószelepet. A tönkrement tengelykapcsolót cserélni kell, ügyelve a beállításra.
Erős zörej hallatszik a dízelmotorból.	Valamelyik alkatrész eltörött.	A dízelmotort azonnal le kell állítani, újraindítani nem szabad!
Csattogó hang hallatszik a dízelmotorból.	Ha alapfordulatszámon hallható, akkor nagy a szelephézag; ha terheléskor, akkor hengerfej tömítési hiba, vagy szelep tömörtelenség.	Javítóműhelyben kell javítani.
A dízelmotor leáll.	A kenőolaj nyomáshiány leállító működött. A kenőolajba tüzelőanyag került. A túlfordulatszám elleni védelem működött.	Ellenőrizni kell a kenőolaj mennyiségét és a kenőolajrendszer tömörségét, szükség esetén után kell tölteni a kenőolajat. Kenőolaj utántöltéssel és az olaj túlhűtésével a végállomásig biztosítható a megfelelő kenőolajnyomás. Meg kell vizsgálni a töltésállító rudazatot, az esetleges szorulást meg kell szüntetni. Ha túl nagy a dízelmotor fordulatszáma, akkor kisebb menetszabályozó fokozattal kell üzemelni.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A dízelmotor leáll.	Tüzelőanyag hiány. Levegő hiány. Vezérlőáramköri hiba miatt az s2 eh szelep működött és az olajnyomás hiány védelem leállította a dízelmotort.	A hiány okát meg kell szüntetni, a belevegősödött tüzelőanyagrendszert légteleníteni kell. A pillangószelep helyzetét meg kell vizsgálni, a szelepet ki kell nyitni. A leállító kapcsoló zárlatos, vagy a p5 dióda hibásodott meg, ezért a diódát ki kell iktatni a 221 és a 231 számú vezetékek kapcsolatának megszakításával
A dízelmotor fordulatszáma a 4. menetfokozatnak megfelelő értékre csökken.	A perdülésvédelem működése miatt a d4 relé nyitja az s7 töltésállító ep szelep áramkörét.	Ellenőrizni kell a d4 relét. Ha nem a perdülés miatt húzott meg, akkor ki kell ejtetni.
A dízelmotor kenőolaj túlmelegszik.	Kevés a kenőolaj az olajteknőben. A hűtővíz hőmérséklete túl nagy. A kenőolaj hőkicserélő vízköre belevegősödött.	Ellenőrizni kell az olaj mennyiségét, szükség esetén után kell tölteni. Lásd a következő üzemzavar leírását! Légteleníteni kell a légtelenítő szelep kinyitásával.
A dízelmotor hűtővize túlmelegszik.	Kevés a hűtővíz. A hőmérsékletszabályozó beállítása nem megfelelő. A hidrosztatikus szivattyú ékszíjai elszakadtak. A hűtővízrendszer belevegősödött. A zsalumozgató szerkezet meghibásodott. A hűtővízszivattyú meghibásodott. Dízelmotor hengefej-, vagy perselyrepedés.	Ellenőrizni kell a hűtővíz mennyiségét, a hiányt pótolni kell. A hőmérsékletszabályozó alján lévő csavart a kontraanya felengedése után be kell csavarni. **A dízelmotort nem szabad túlhűteni!** Javítóműhelyben cseréltetni kell az ékszíjakat. A hűtővízrendszert légteleníteni kell a hőkicserélőkön, a vízszivattyúnál és a hűtővíz gyűjtőcsövön lévő légtelenítő szelepekkel. A zsalukat kényszerrel ki kell nyitni és ki kell támasztani. A hűtővíz keringtetése nélkül a mozdony üzemképtelen. A melegedéstől függően lehet vonattal vagy gépmenetben a javító műhelyig közlekedni.

18.2. Irány- és fokozatváltó, hidraulikus hajtómű és tengelyhajtóművek

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Az irányváltó (fokozat) kapcsoló átkapcsolásakor az irányváltó (fokozatváltó) berendezés nem áll át.	Az irányváltó (fokozatváltó) kapcsoló érintkezője vagy a bekötése meghibásodott. Az e16 és e20 automata biztosítók kikapcsoltak. A jármű mozgásban van. Nincs vezérlőlevegő nyomás (<5 bar). Az irányváltó (fokozatváltó) ep szelep (s10-s11 illetve s12-s13) meghibásodott. Az s14 ep szelep, a tapogató szelep vagy az f15 nyomáskapcsoló hibásodottt meg.	A másik vezetőasztalról kell irányt váltani. Ha onnan működik, akkor a kapcsolót javítani kell. (A fokozatváltó kapcsolóját javítani kell.) Az automata biztosítókat be kell kapcsolni. A mozdonyt meg kell állítani és be kell fékezni. Meg kell várni amíg a légtartályok feltöltődnek. Az ep szelepet kézzel kell működtetni. Ha az ep szelep meghibásodott, akkor a homokoló ep szeleppel fel kell cserélni, vagy kézzel kell irányt (fokozatot) váltani. Kézzel kell beállítani a szükséges menetirányt (fokozatot).

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Az irányváltó (fokozatváltó) átállt, azonban a végállásról nincs visszajelzés.	A végálláskapcsoló meghibásodott.	Meg kell vizsgálni a végálláskapcsoló működtető rudazatát, a kapcsolóhoz csatlakozó vezetékeket és a kapcsoló érintkezőit. Meg kell győződni arról, hogy az irányváltó (fokozatváltó) valóban végállásban van-e? A mozdony a javítóműhelyig közlekedhet.
	A d5 relé meghibásodott.	Ellenőrizni kell a relé csatlakozó vezetékeit, a fegyverzet könnyű mozgását és az érintkezők állapotát.
A menetszabályozó kar menetfokozatba fordításakor a mozdony nem indul.	Kevés az olaj a hidraulikus hajtóműben.	Az olajszintet ellenőrizni kell, ha szükséges, után kell tölteni.
	A hidraulikus hajtóműben nem alakult ki olajnyomás.	A töltőszivattyú hajtása, vagy a töltőszivattyú hibásodott meg.
	Az e14 (16 A) és az e21 (6 A) vezérlési automata biztosítók kikapcsoltak.	Az automata biztosítókat be kell kapcsolni.
	A vezetőasztal kiválasztó kapcsoló (K) 0 helyzetben van, vagy meghibásodott.	Ha a kapcsoló csak az egyik állásban működteti a vezérlést, akkor a működő vezetőasztalról kell a mozdonyt vezetni.
	Az irányváltó kapcsoló közép helyzetben van.	A kapcsolót a kívánt haladási iránynak megfelelően kell kapcsolni.
	A d5 relé nem húzott meg.	Az irány-, illetve a fokozatváltót végállásba kell juttatni.
	A d3 relé meghúzott.	Ellenőrizni kell a hűtővíz hőmérsékletét (max. 85 °C). Ellenőrizni kell a fővezeték nyomását (min. 3,5 bar). Az esetlegesen leoldott éberségi berendezést vissza kell állítani. Ellenőrizni kell a d3 relé működését.
	Az indító-leállító kapcsoló érintkezője nem zár menet (M) állásban.	A kapcsoló karját meg kell mozgatni.
	Meghibásodott az irányváltó (U7) vagy a fokozatváltó (U8) végálláskapcsolója.	Ellenőrizni kell a végálláskapcsolók csatlakozó vezetékeit, érintkezőit, és a működtető rudazat épségét.
	A hidraulikus hajtómű üzemmód kapcsolója 0 állásban van.	Az üzemmód kapcsolót menet (M) állásba kell kapcsolni.
	Az elektronikus hajtóműátkapcsolás vezérlő (U9) meghibásodott.	A hidraulikus hajtómű üzemmód kapcsolót (CT) *Zavar* (A) állásba kell kapcsolni.
	Az indító nyomatékmódosító ep szelepe (s15) nem működik.	Ellenőrizni kell az ep szelep csatlakozó vezetékeit, a lazulást, szakadást meg kell szüntetni. Ellenőrizni kell az ep szelepekhez menő légvezeték elzáróváltójának helyzetét. Ha zárva van, akkor ki kell nyitni. Az ep szelepet kézzel kell működtetni. Ha az indítómódosító töltődik (a jármű elindul), akkor az ep szelep hibásodott meg. Fel kell cserélni a homokoló ep szeleppel. Ha az indítómódosító így sem helyezhető üzembe, akkor a fővezérlő berendezés tetején lévő csavarral kell töltő állásba juttatni.
	A fővezérlő tolattyú megszorult.	A fővezérlő berendezést a tetején lévő csavar becsavarásával meg kell mozgatni.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Menet közben kevés a mozdony teljesítménye (vonóereje) annak ellenére, hogy a dízelmotor a beállított fordulatszámmal forog.	Kevés az olaj a hajtóműben. Víz került a hajtómű olajba, az olaj felhabosodott.	Ellenőrizni kell az olaj mennyiségét, ha szükséges, után kell tölteni. Meg kell vizsgálni az olaj állapotát, a szennyeződött olajat le kell cseréltetni.
A hidraulikus hajtómű nem kapcsol át a menetmódosítóra.	Az elektronikus hajtómű-átkapcsolást vezérlő (U9) meghibásodott. A menetmódosító ep szelepe (s16) nem működik. A fővezérlő tolattyú megszorult az indítómódosítót töltő helyzetében.	A menet csökkentett sebességgel folytatható. Ellenőrizni kell az ep szelep bekötését. Az ep szelepet kézzel kell működtetni. Amennyiben megállapítható a hibája, fel kell cserélni a homokoló ep szeleppel. A menetet csökkentett sebességgel kell folytatni, a hibát műhelyben kell elháríttatni.
A hidraulikus hajtómű olaja túlmelegszik (>110 °C).	A mozdony – a dízelmotor legnagyobb teljesítmény kifejtésével – a tartós sebességnél kisebb sebességgel halad.	Csökkenteni kell a vonat terhelését, vagy az esetleges befékezettséget meg kell szüntetni.

18.3. Hőntartó, akkumulátortöltő és villamos vonatfűtés

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A b1 kétsarkú kapcsoló bekapcsolása után a hőntartó nem üzemel.	A tápfeszültség átkapcsoló nincs a megfelelő állásban. Az e1 és e2 olvadóbiztosítók kiolvadtak. Az e3 túláramrelé leoldott. A 440 °C-os kéménytermosztát kikapcsolt.	A kapcsolót az akkumulátorokra kell kapcsolni. A biztosítókat ki kell cserélni. A kapcsolószekrény homlokoldalán lévő vörös nyomógombbal vissza kell állítani. A füstgáztermosztáton lévő gombbal vissza kell állítani. (Előzőleg a védőkupakot le kell csavarni.)
A b1 kétsarkú kapcsoló bekapcsolása és az indító nyomógomb benyomása után a kombinált motor nem indul. (A zöld lámpa világít.)	A d1 lángőr relé nem húzott meg. A d2 indítórelé nem húzott meg. A hűtővíz hőmérséklete 60 °C-nál nagyobb. A kombinált motor meghibásodott.	A b2 indítógombot és a d1 relét meg kell vizsgálni. A kéménytermosztátot vissza kell állítani. A kapcsolószekrény tetején lévő gombot be kell nyomni. Ha a motor üzemképes, akkor a kazánnak üzembe kell állnia. A motort meg kell vizsgálni.
A hűtővíz-keringetőszivattyú és a kombinált motor is üzemel, de az égés nem indul.	Tüzelőanyag hiány. Nincs gyújtás.	Ellenőrizni kell a tüzelőanyagvezeték elzárószelepének állását, és a szelepet. Ellenőrizni kell a gyújtógyertyához csatlakozó vezetéket, a gyújtógyertyát ki kell venni és meg kell tisztítani.
A töltőgenerátor tartósan túl nagy áramerősséggel tölt.	A feszültségszabályozó meghibásodott vagy rosszul van beállítva.	A feszültségszabályozó melletti ellenállás változtatásával csökkenteni kell a töltőfeszültséget.
A villamos vonatfűtés bekapcsolásakor a dízelmotor fordulatszáma nem növekszik, nincs sem fűtési feszültség, sem fűtési áram.	A fűtési reteszelőkulcs nincs a helyén, illetve nincs *Be* állásba fordítva. Az e23 (10 A) automata biztosító kikapcsolt. Az RFK külső-feszültség védőrelé meghúzott, mivel a fűtési csatlakozón külső áramforrásról van feszültség.	A kulcsot a reteszelő készülékbe kell helyezni, és a reteszelésoldó nyomógomb benyomása után *Be* állásba kell fordítani. Az automata biztosítót be kell kapcsolni. A másik áramforrásról való táplálást meg kell szüntetni, a relé hibája esetén a hibát el kell hárítani.

A villamos vonatfűtés bekapcsolásakor a dízelmotor fordulatszáma nem növekszik, nincs sem fűtési feszültség, sem fűtési áram.	Az RFT fűtési túláramrelé reteszelt helyzetben van. A d3 motorvédelmi relé meghúzott.	A reteszelést meg kell szüntetni a relén lévő gomb elfordításával. A korábban írtaknak megfelelően keresni kell a relé működésének okát.
A fűtés bekapcsolásakor a dízelmotor fordulatszáma növekszik, de fűtési feszültség nincs.	Az előgerjesztő kontaktorok nem kapcsoltak be. A B5 (35 A) olvadóbiztosító kiolvadt.	Meg kell vizsgálni a kontaktorokat és az RFE feszülségérzékelő relé nyitó érintkezőjét a 752-757 pontok között. A biztosítót cserélni kell.
A fűtés bekapcsolásakor a dízelmotor fordulatszáma növekszik, a feszültség 1500 V, de fűtési áram nincs.	Az RFI fűtési időrelé nem húzott meg.	Ellenőrizni kell a relét, csatlakozó vezetékeit és a KG gerjesztőkontaktor segédérintkezőjét. Az időrelé mágnestekercsének hibája esetén a relét ki kell támasztani.
A fűtés bekapcsolásakor van fűtőáram, de a fűtési feszültségmérő műszer 0 értéket mutat.	A B1 nagyfeszültségű olvadóbiztosító, vagy a B3 olvadóbiztosító kiolvadt az FVI fűtési feszültségváltó áramkörében.	A biztosítót ki kell cserélni. A hibáját az is mutatja, hogy az FGK fűtéskapcsoló 0 állásba engedése után a fűtés kikapcsol.
A fűtés bekapcsolásakor van fűtőáram, azonban a dízelmotor fordulatszáma nem növekszik.	A dízelmotor töltésállító ep szelepeit kapcsoló D10 és D11 relék nem húztak meg.	Ellenőrizni kell a reléket és csatlakozó vezetékeiket. A relék hibája esetén - előfűtésnél - a hajtómű üzemmód kapcsolót 0 állásba kell kapcsolni, majd a menetszabályozót fokozatosan a 4. vagy 5. menetfokozatba kell fordítani. Vonali fűtésnél a dízelmotor fordulatszáma a menetszabályozó állásától függ.
Az FGK fűtéskapcsoló 0 állásba engedése után a fűtés kikapcsolódik, a dízelmotor fordulatszáma lecsökken.	Az FGK fűtéskapcsolót rövid ideig tartottuk *Be* állásban. Az RFÉ feszültségérzékelő relé nem zárja a tartókapcsolást biztosító áramkört. A KG gerjesztőkontaktor segédérintkezője nem zárja a 751-752 számú vezetékek között a tartóáramkört.	A kapcsolót addig kell *Be* állásban tartani, amíg a dízelmotor fordulatszáma a menetszabályozó 4. vagy 5. fokozatának megfelelő értékre nem növekszik (a fűtési középfordulat kapcsoló állásától függően), illetve amíg a fűtési feszültség és a fűtési áram meg nem jelenik. A kapcsolót azonban legfeljebb egy percig szabad folyamatosan *Be* állásban tartani. Meg kell vizsgálni az RFÉ relét, a relé érintkezőjét és a csatlakozó vezetékeket. Ellenőrizni kell a B1 és a B3 olvadóbiztosítók épségét. Meg kell vizsgálni a gerjesztőkontaktor segédérintkezőjét és a csatlakozó vezetékeket.
A fűtés bekapcsolásakor nagy fűtési áram alakul ki, a főgenerátor legerjed.	Az RFT fűtési túláram relé kikapcsolt, mivel a mozdony vagy a vonat villamos fűtőrendszerében zárlat van.	Először szét kell szedni a mozdony és az első kocsi közötti fűtési csatlakozást. A fűtési túláram relé alaphelyzetbe állítása után a fűtést újra kell kapcsolni. Ha a hiba ismét jelentkezik, akkor a zárlat a mozdonynál van. Meg kell vizsgálni az összes csatlakozót és a nagyfeszültségű készülékeket, vezetékeket. Ha a zárlatot megszüntetni nem lehet, akkor a mozdony a vonat fűtésére alkalmatlan. Ha a mozdony nem zárlatos, akkor a kocsik csoportonkénti, vagy egyenkénti beiktatásával meg kell keresni a zárlat helyét. A hibás kocsi fűtését ki kell kapcsolni. Ha a kocsi fűtési fővezetéke zárlatos, akkor a kocsit a vonat végén fűtés nélkül kell továbbítani.

Az FGK fűtéskapcsoló Ki állásba kapcsolásakor a fűtőgenerátor nem gerjed le.	Az FGK kapcsoló érintkezője összeégett és nem bontja a KG gerjesztőkontaktor áramkörét.	A fűtés a KG gerjesztőkontaktor áramkörének bontásával kikapcsolható.
A fűtési reteszelőkulcsot nem lehet kivenni a berendezésből.	A KF fűtési kontaktor segédérintkezője nem zárja az RFÜ reteszelés-oldó elektromágnes áramkörét.	A dízelmotor leállítása után a kontaktort meg kell vizsgálni. Amennyiben a hiba nem hárítható el, a fűtési csatlakozókat csak álló dízelmotornál szabad szétszedni illetve összerakni.

18.4. Vezérlő áramkörök

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Vezérlőfeszültség hiány.	A 400 A-es vezérlési főbiztosító nincs a helyén, vagy kiolvadt. Az akkumulátorok összekötő kábeleinél szakadás, a kábelsarunál törés van.	A biztosítót a foglalatába kell helyezni, illetve ki kell cserélni. Meg kell vizsgálni az akkumulátorokat. Gyakori hiba az akkumulátorokat összekötő kábeleknél a rögzítés törése. A kábelsarut a másik csavar alá kell fogatni.
Hiba esetén mindegyik jelzőlámpa világít.	A p12–p14 elválasztó diódák tönkrementek.	A diódákat ki kell kötni a 272–283, illetve a 283–312 számú vezetékek közül. Ekkor a próbagomb benyomásakor a jelzőlámpák nem világítanak.

18.5. Védelmi berendezések

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A mozdony befékez az adott fokozatváltó álláshoz tartozó legnagyobb sebesség értékénél kisebb sebességnél is.	A túlsebesség védelem rosszul van beállítva.	A menetet akkora sebességgel kell folytatni, amekkoránál a jármű még nem fékez be.
A dízelmotort leállítja túlfordulatszám védelem.	A védelem beszabályozása rossz.	A dízelmotor fordulatszámát az újraindítást követően csak addig az értékig kell növelni, amelynél a védelem még nem állítja le.

18.6. Sebességmérő, műszerek, és éberségi berendezés

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Egyik sebességmérő sem mutatja a sebességet.	Az e22 (6 A) biztosító kikapcsolt.	Az automata biztosítót be kell kapcsolni.
A sebességmérő továbbítja a szalagot, de nem rajzol.	A nyomólap nincs rögzítve a helyén, vagy a szoruló szalag kiakasztotta.	A nyomólapot a helyére nyomni, a szoruló szalagot ki kell cserélni.
A sebességmérő mutatója fennakadt.	A mechanikus részek megszorultak.	A sebességmérőt ki kell nyitni és a tengelyét kézzel megforgatva a mutatót alaphelyzetbe kell juttatni.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
Az éberségi berendezés a mozdony álló helyzetében is működik.	A g7B sebességmérőben lévő mikrokapcsoló beragadt.	A sebességmérő kinyitása után a mikrokapcsolót meg kell mozgatni. A sebességmérőt a javítóműhelyben ólomzárral kell ellátni.
Az éberségi berendezés a szabályos kezelés ellenére indokolatlanul megállítja a mozdonyt.	A d6 relé nem kap feszültséget, vagy egyéb meghibásodása miatt nem húz meg.	Meg kell vizsgálni a relét és csalakozó vezetékeit. Ha a hibát nem lehet elhárítani, akkor a berendezést ki kell iktatni.
Az éberségi berendezés leoldása esetén a vonóerő megszűnik, de a mozdony nem fékez be.	Az éberségi berendezés V3e kiömlőszelepe előtt lévő váltó zárva van. Az s4 szelep nem kap feszültséget, vagy szorul.	A váltót ki kell nyitni és nyitott helyzetében ólomzárral kell ellátni. Meg kell vizsgálni az ep szelepet és csatlakozó vezetékeit, a d7 relé érintkezőjét.
Az éberségi berendezés leold és nem lehet viszaállítani.	Az e14 automata biztosító leoldott.	Az automata biztosítót be kell kapcsolni.
Az éberségi berendezés alaphelyzetében a V3e kiömlőszelepen a fővezeték levegő a szabadba áramlik.	Az s4 ep szelep rossz és levegőt enged a kiömlőszelep dugattyúja alá. A V3e kiömlőszelep szelepülésére szennyeződés került.	Az ep szelepet kézzel meg kell mozgatni. Ha ezek után sem zár, az éberségi berendezés levegőváltóját el kell zárni. A menetet második dolgozóval a végállomásig lehet folytatni. Az s4 ep szelepet kézzel működtetve hozzuk többször működésbe a kiömlőszelepet. Ha nem zár, akkor a levegőváltót el kell zárni. A menet csak második dolgozóval folytatható.

18.7. Légsűrítő, légnyomásos berendezés és járműszerkezet

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A légsűrítő nem szállít levegőt.	Az ékszíjak elszakadtak, a légsűrítő áll.	A tartalék ékszíjakat fel kell szerelni. Ékszíjak hiányában a mozdony üzemképtelen.
A légsűrítő csak üresjáratban üzemel.	A V3e üresjárati szelep állandóan nyitva van. Az R118 légsűrítőszabályozó rugója eltörött. Az R118 légsűrítőszabályozó rugó előfeszítő csavarja fellazult.	A szelep ülésére szennyeződés került. A dízelmotor leállítása és a főlégtartály levegő elzárása után a szelepet szét kell szedni és meg kell tisztítani. Az állítócsavar becsavarásával, a törött rugóelemek összeszorításával biztosítani kell, hogy a szabályozó ne engedjen levegőt a V3e üresjárati szelep dugattyúja alá. Az állítócsavar lecsavarásával be kell állítani a légsűrítő kikapcsolását. A csavar helyzetét a biztosítóanyával rögzíteni kell.
A főlégtartály nyomása 8 bar-nál kevesebb, annak ellenére, hogy a légsűrítő állandóan szállítja a levegőt.	A homokoló ep szelepek valamelyike nyitott helyzetben beragadt.	A beragadt ep szelepet meg kell kocogtatni. Ha ez nem jár eredménnyel, akkor az ep szelepek előtti levegőváltót el kell zárni.
A főlégtartályt 8 barnál kisebb nyomásra tölti fel a légsűrítő.	Az R118 légsűrítőszabályozó beállítása nem megfelelő.	A szabályozót be kell állítani, hogy a főlégtartály nyomása 6,8–8 bar között legyen. A 8 bar érték a csavarral, a 6,7 bar érték az állítóhüvellyel szabályozható be.

Üzemzavar, hiba	Lehetséges ok(ok)	Az elhárításhoz szükséges intézkedések
A főlégtartályt 8 bar-nál nagyobb nyomásra tölti fel a légsűrítő, a túlnyomást a biztonsági szelep vezeti le.	Az R118 légsűrítőszabályozó beállítása nem megfelelő.	Az állítócsavarral csökkenteni kell a rugó előfeszítését olyan mértékben, hogy a légsűrítő ne töltse a főlégtartályt 8 bar-nál nagyobb nyomásra.
A fővezeték nyomása kisebb mint 5 bar.	A D2 fékezőszelep meghibásodott.	A fékezőszelepet üzemen kívül kell helyezni, a másik vezetőállás fékezőszelepet kell használni.
A fővezeték nyomása a D2 fékezőszelep menet állásában tartósan nagyobb 5 bar-nál.	A nyomásigazító mozgatókarja megszorult, illetve a nyomásigazító szelep beragadt.	Amennyiben a nyomásigazító szelep nem állítható *alap* (zárt) helyzetbe, a mozdony szolgálatképtelen.
A D2 fékezőszeleppel való fékezéskor a mozdony egyik forgóváza nem fékez.	A forgóváz kiiktató váltó zárva van.	A váltót ki kell nyitni, nyitott helyzetében ólomzárral kell ellátni.
Üzemi fékezéskor nem alakul ki fékhatás, csak gyorsfékezés esetén.	A fékdugattyú tömítés, vagy a fékhenger kopott.	A hibát javítóműhelyben kell elhárítani.
A szükséges fékhengernyomás kialakult, a fékhatás mégsem megfelelő.	A fékdugattyú lökete túl nagy.	A dugattyúlöketet be kell állítani az előírt értékre: legkevesebb 80 mm, legnagyobb 110 mm.

M44 sorozatú mozdony



1. Az üzemi adatok, üzemi jellemzők és üzemanyagkészletek

1.1. Általános adatok

Gyártó	Sorozat	Gyári típusjel	Gyártási év
Ganz-MÁVAG, Ganz Villamossági Művek	M44,000 M44,200 M44,500	DVM2	1954 1956– 1970

Megnevezés	Adatok
Tengelyek száma	4
Tengelyelrendezés	Bo'Bo'
Ütközők közötti hosszúság, mm	11290
Legnagyobb magasság, mm	4440
Legnagyobb szélesség, mm	3132
Szélsőtengelyek távolsága, mm	7700
Forgóváz tengelyeinek távolsága, mm	2200
Kerékátmérő, mm	1040
Legnagyobb engedélyezett sebesség, km/h	80
Állandó sebesség, km/h	8,5
Bejárható legkisebb ívsugár, m (5 km/h)	50
Szolgálati tömeg, t	62
Jármű tömeg forgóvázak nélkül, t	33,6
Forgóváz tömeg, t	14,2
Legnagyobb tengelyterhelés, t	15,5
Indító vonóerő, kN	166,5
Tüzelőanyagfogyasztás üresjáratban, kg/h	13
Fajlagos tüzelőanyagfogyasztás	
Személyvonat továbbítás, kg/100 etkm	2,4

1.2. A dízelmotor- és a hajtásrendszer fő adatai

Dízelmotor

Megnevezés	M44,000	M44,500
Gyártó	Ganz-MÁVAG, Budapest	
Működési elv	4 ütemű, előkamrás, szívó	
Égéstér kialakítás	Jendrassik-rendszerű	
Típus	XVI Jv 170/240	16 VE 17/24-R
Névleges teljesítmény, kW	441	450
Névleges fordulatszám, 1/min	1100	
Üresjárati fordulatszám, 1/min	360±50	530+50
Gyújtási fordulatszám, 1/min	100	
Hengerelrendezés	V 40°	
Hengerek száma, db	16	
Hengertérfogat, cm^3	5447; 5595	5448
Hengertérfogat összesen, cm^3	88336	87168
Hengerfurat átmérő, mm	170	
Dugattyúlöket, mm	240; 246,5	240
Sűrítési viszony	13,5	15,5
Effektív középnyomás, bar	5,55	5,63
Kipufogógáz hőmérséklet, °C	500	520
Fajlagos tüzelőanyag fogyasztás, g/kWh	238	230
Fajlagos kenőolaj fogyasztás, g/kWh	2,7–4	3–4

Főgenerátor

Típus			EBSC 41/200
Jellemzői			8 pólusú, antikompand gerjesztésű egyenáramú. Gerjesztő tekercsei: soros-, sönt-, külső-, segédpólus- kompenzáló- és indító.
Teljesítmény, kW	névleges órás állandó		370 366 370
	söntölés	előtt után	346 348
Feszültség, V	indító órás állandó	áramerősségnél	~160 244 265
	legnagyobb üzemi		530
	söntölés	előtt után	~480 ~290
Áramerősség, A	indító órás állandó		2000 1500 1400
	legnagyobb feszültségnél		631
	söntölés	előtt után	~720 ~1200

Vontatómotor

Típus			TC 32.44a/14K
Jellemzői			Marokcsapágyas felfüggesztés, külső szellőzésű, 6 pólusú, soros gerjesztésű egyenáramú gép. Forgóvázanként 2–2 motor sorbakapcsolt.
Névleges teljesítmény, kW			110
Áramerősség, A	indító órás állandó		1000 925 825
Feszültség, V	indító órás állandó	áramerősségnél	~80 122 133

1.3. A segédüzemi berendezések fő adatai

Segédüzemi generátor

Típus		EDH 41 L4
Teljesítmény, kW		2,4
Névleges	feszültség, V áramerősség, A	30 80
Fordulatszám, 1/min		2400

Gerjesztő generátor

Típus		EDH 34 D4
Névleges	teljesítmény, kW feszültség, V áramerősség, A	1,92 120 16
Fordulatszám, 1/min		2800

Fordulatszám-szabályozó generátor

Típus		EDH 26/34
Névleges	feszültség, V áramerősség, A	40 4

Akkumulátorok

Típus		2 SK 310
Feszültség, V	névleges töltő	24 29
Tároló képesség, Ah		310
Elektrolit		lúgos
Láda/cella szám		2/40
Megengedett legnagyobb töltőáram, A		80

Légsűrítő

Típus		MK 135	VV 450/150
Szállítási teljesítmény, liter/min		1500	2820
Üzemi nyomás, bar		9	10
Sűrítési fokozatok száma		2	
Felvett teljesítmény, kW		10,3	24
Legnagyobb fordulatszám, 1/min		720	1100
Megengedett folyamatos sűrítési idő, %		67	100
Hengerek száma	kisnyomású	2	3
	nagynyomású	1	1

Hűtőventilátor hajtás

Működtetés		mechanikus hajtással
Fordulatszám, 1/min	legkisebb	528
	legnagyobb	1350

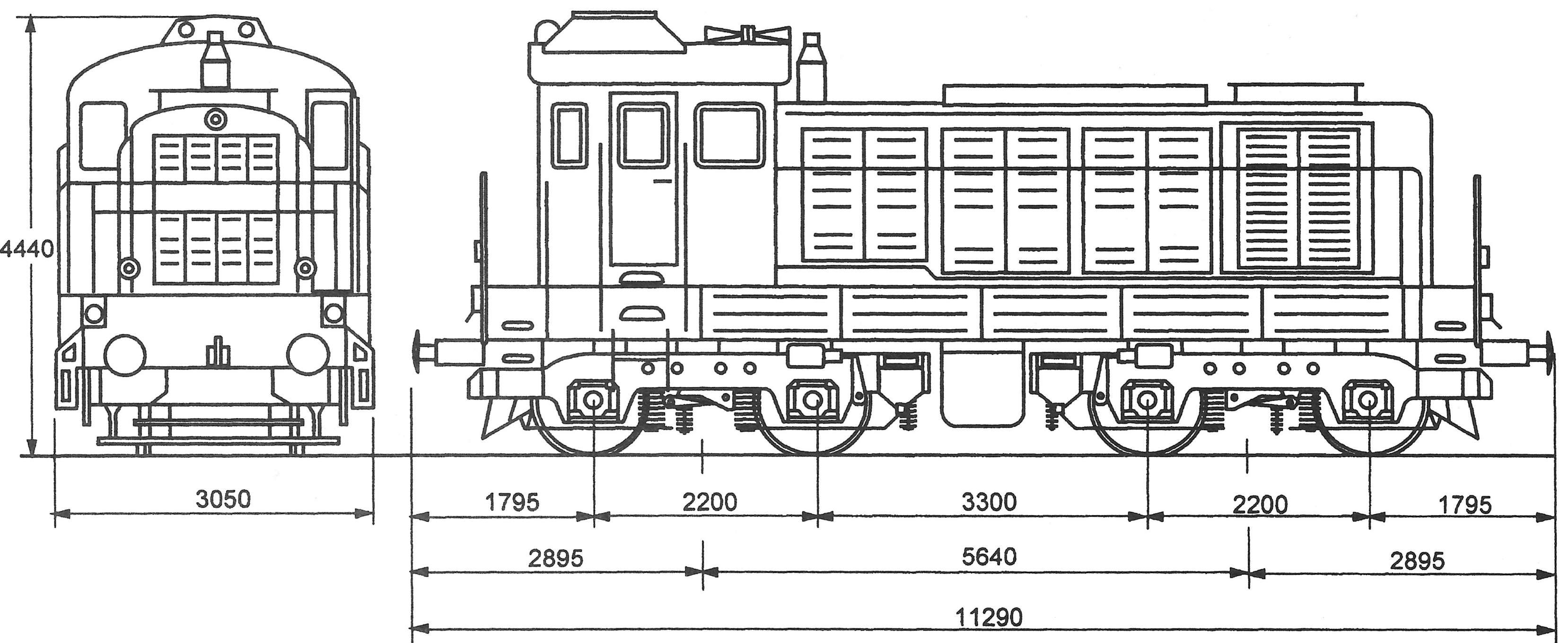
1.4. Üzemanyag készletek

Megnevezés	Mennyiség
Tüzelőanyag, liter	1000/200
Dízelmotor kenőolaj, kg	180
Légsűrítő kenőolaj, kg	18
Hűtővíz, liter	910
Homok, kg	300

1.5. Elsőkiszerelési anyagok

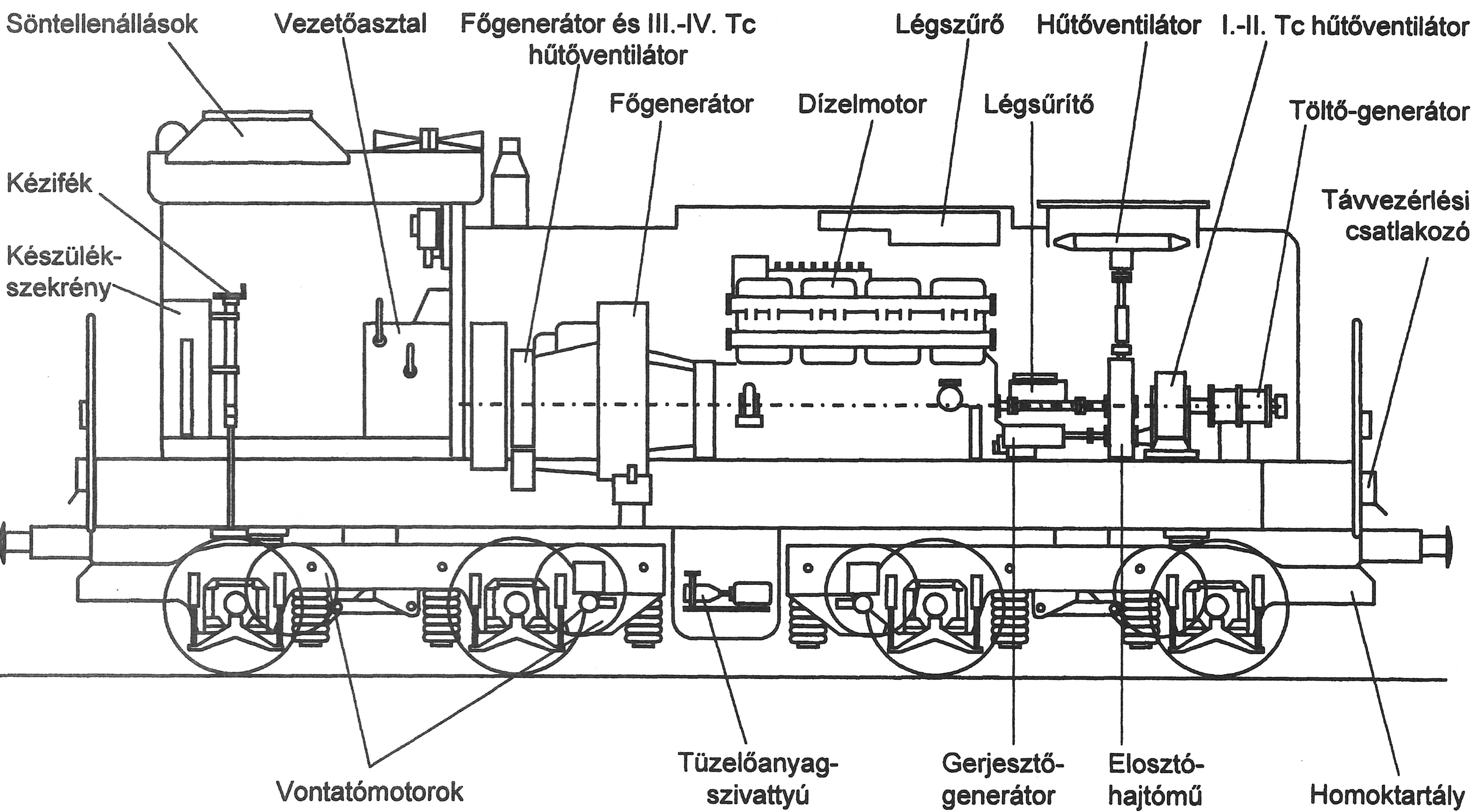
Megnevezés	Mennyiség
Tüzelőanyag, liter	1100
Dízelmotor kenőolaj, kg	18
Légsűrítő kenőolaj, kg	8

2. A mozdony fő méretei

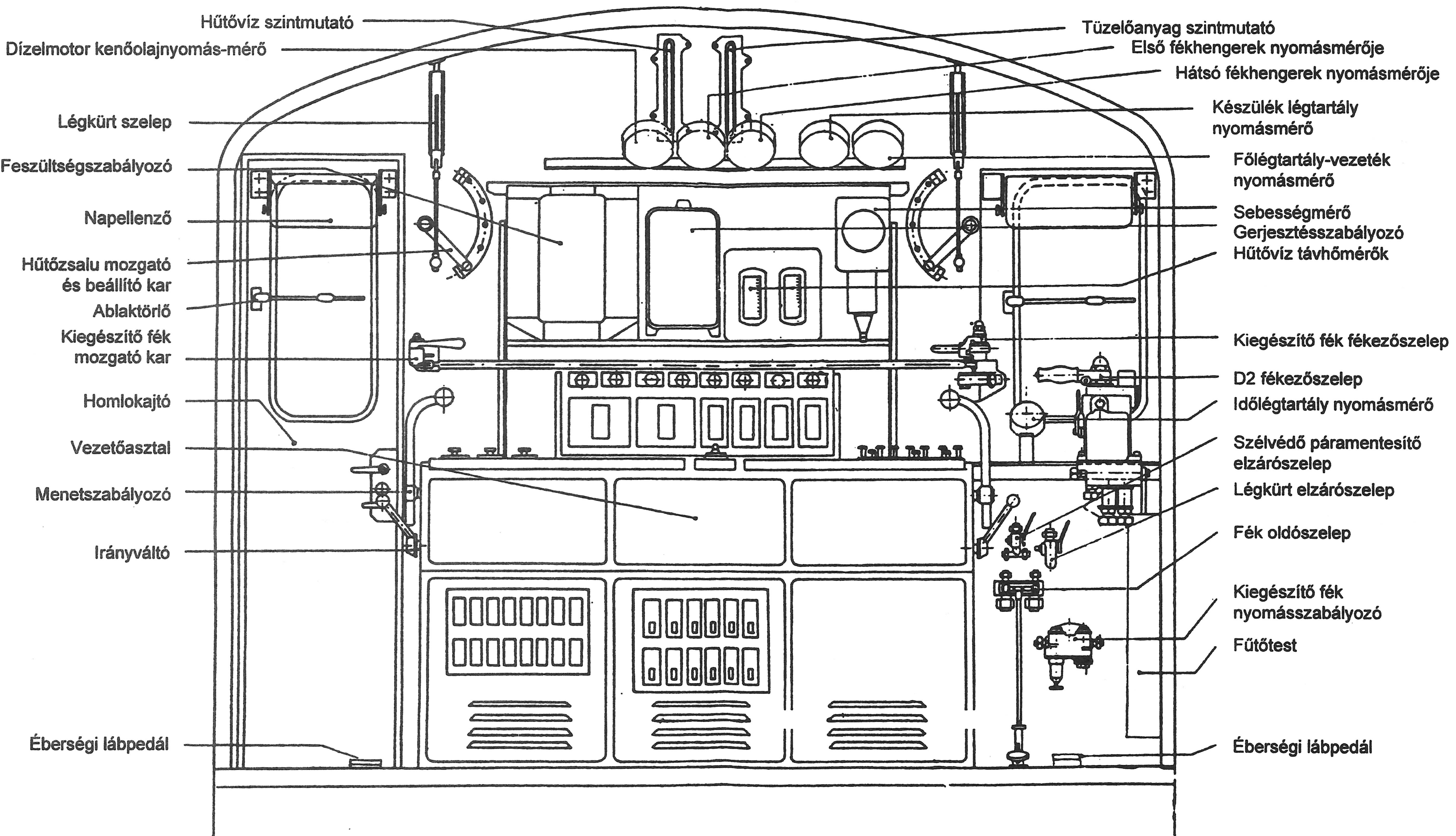


3. A fő szerkezeti egységek elhelyezése

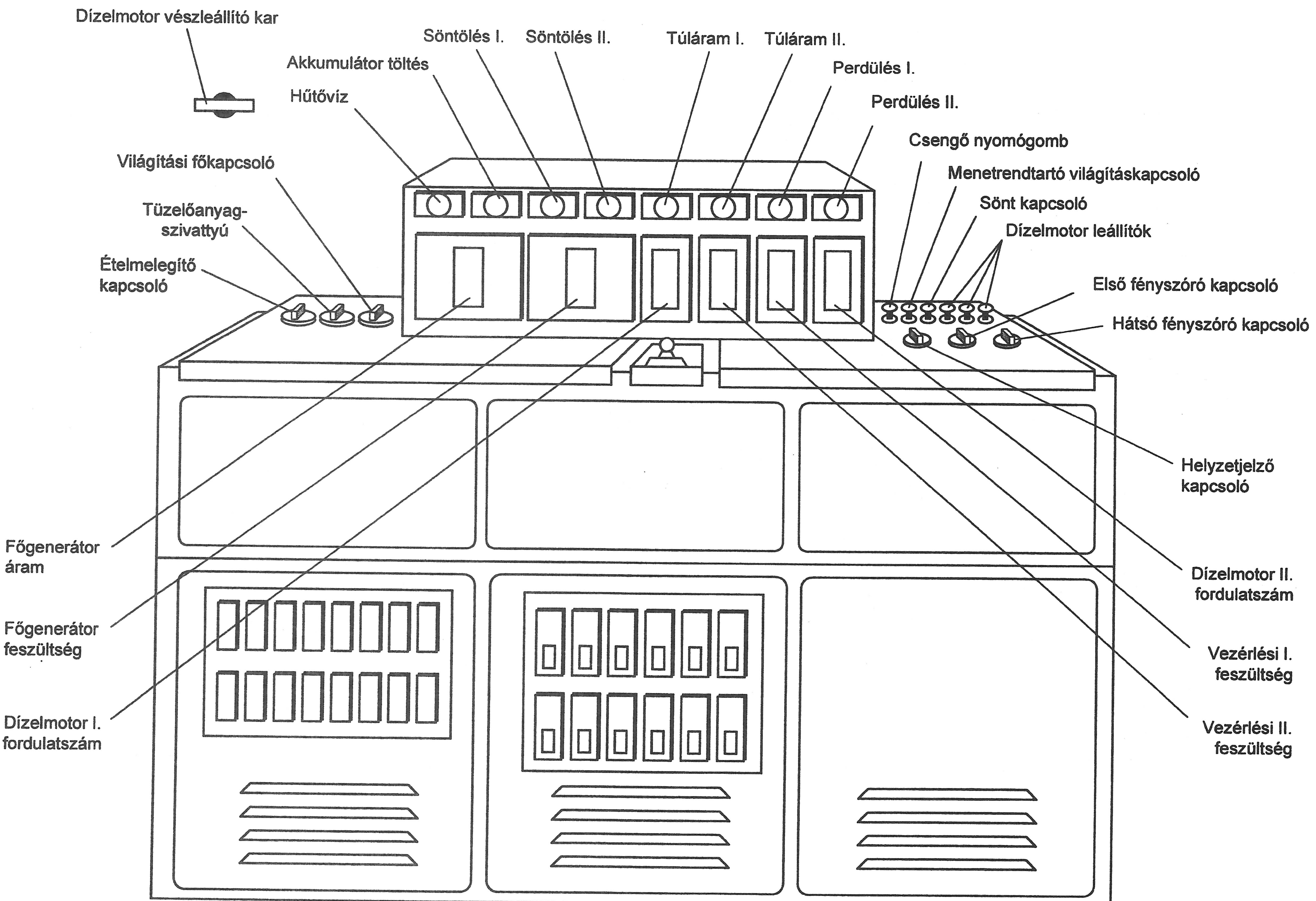
3.1. A mozdony felépítése



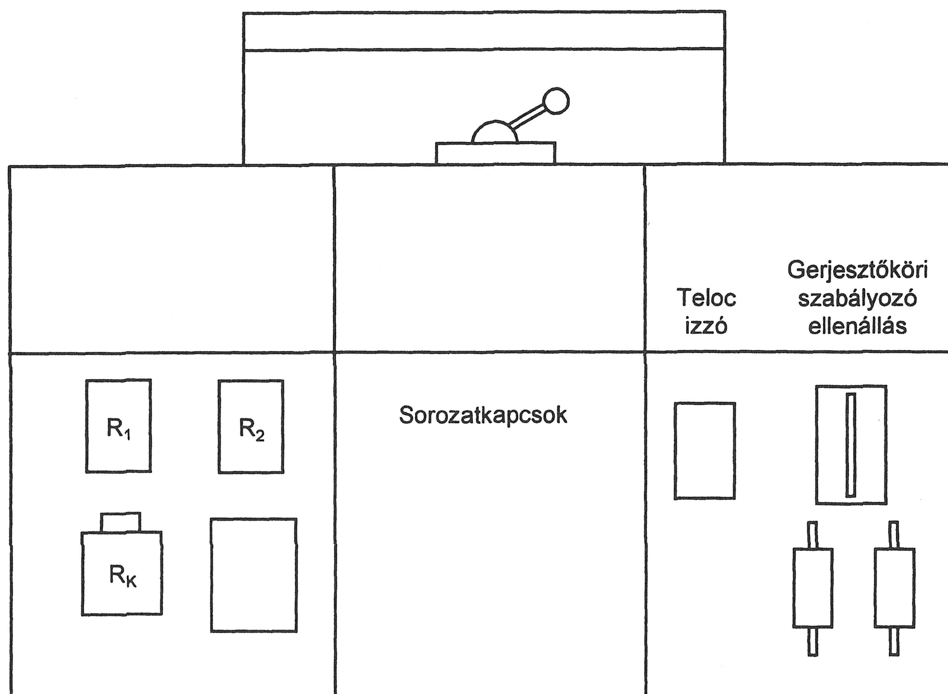
3.2. A vezetőállás készülékei és műszerei



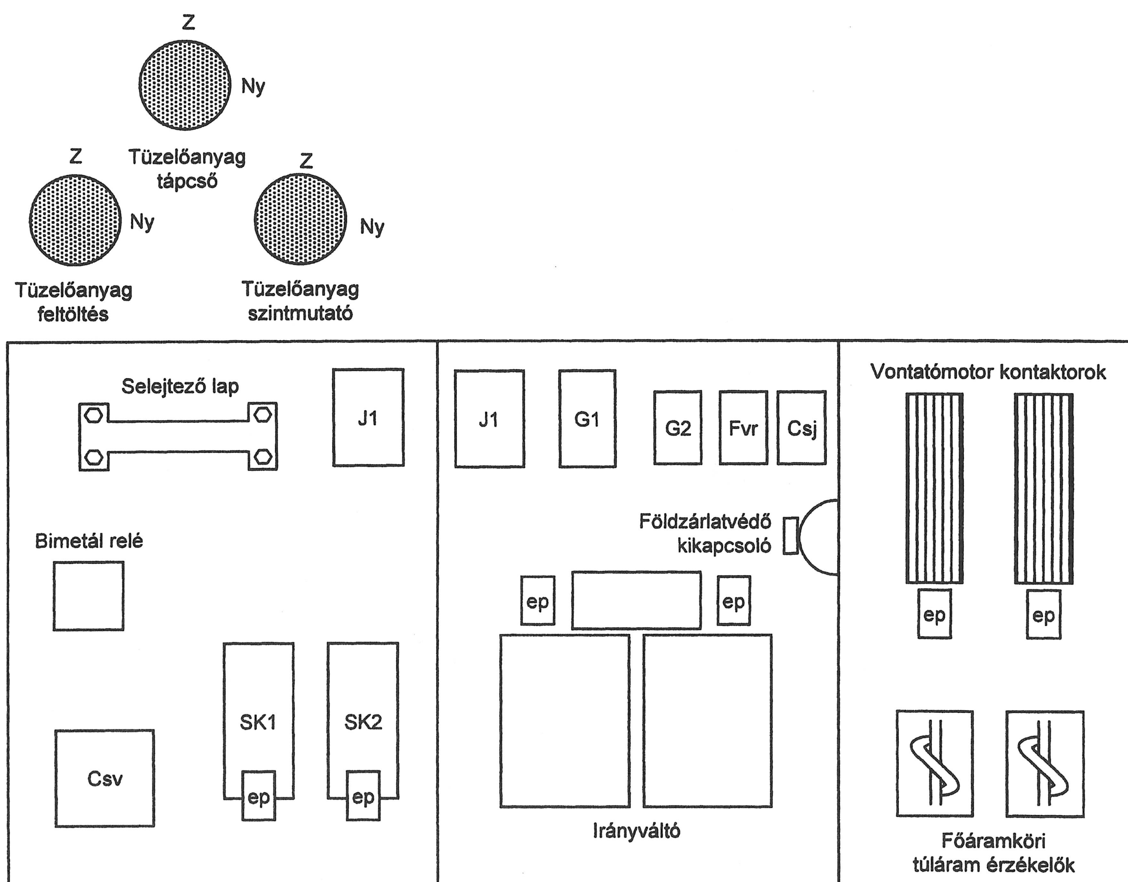
3.3. A vezetőasztal műszerei, jelzőlámpái és kapcsolói



3.4. A vezetőfülke első készülékszekrénye



3.5. A vezetőfülke hátsó készülékszekrénye



3.6. A XVI Jv 170/240 típusú dízelmotor jobb oldala

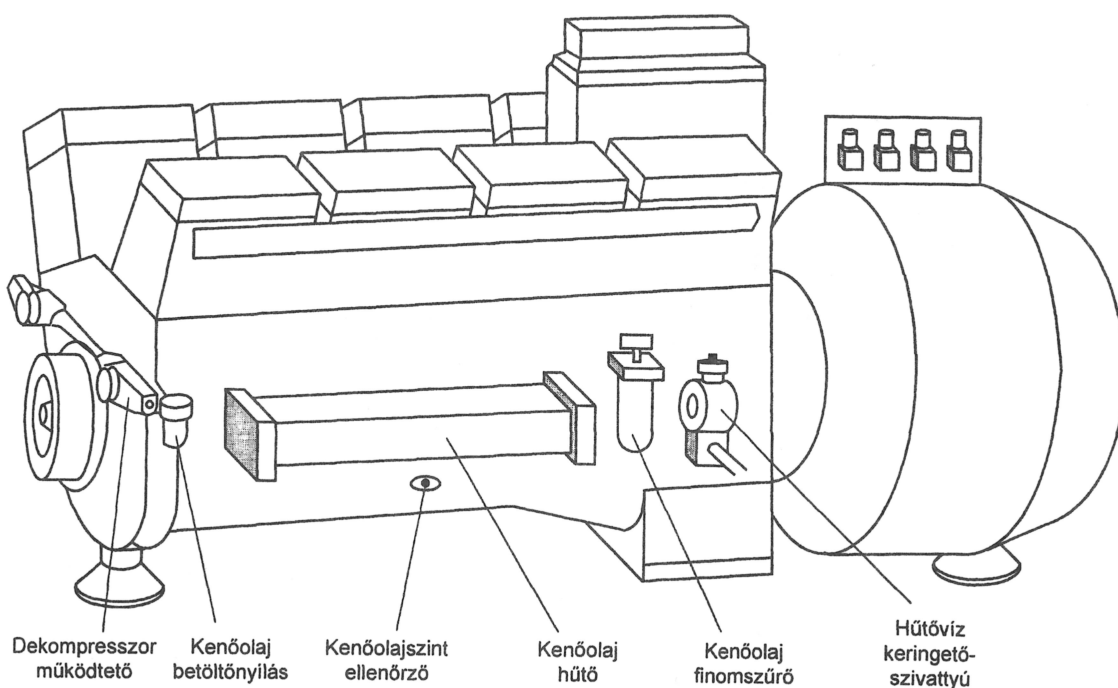
Tüzelőanyag
az üzemi tartályhoz

Hűtővíz
keringető-
szivattyú

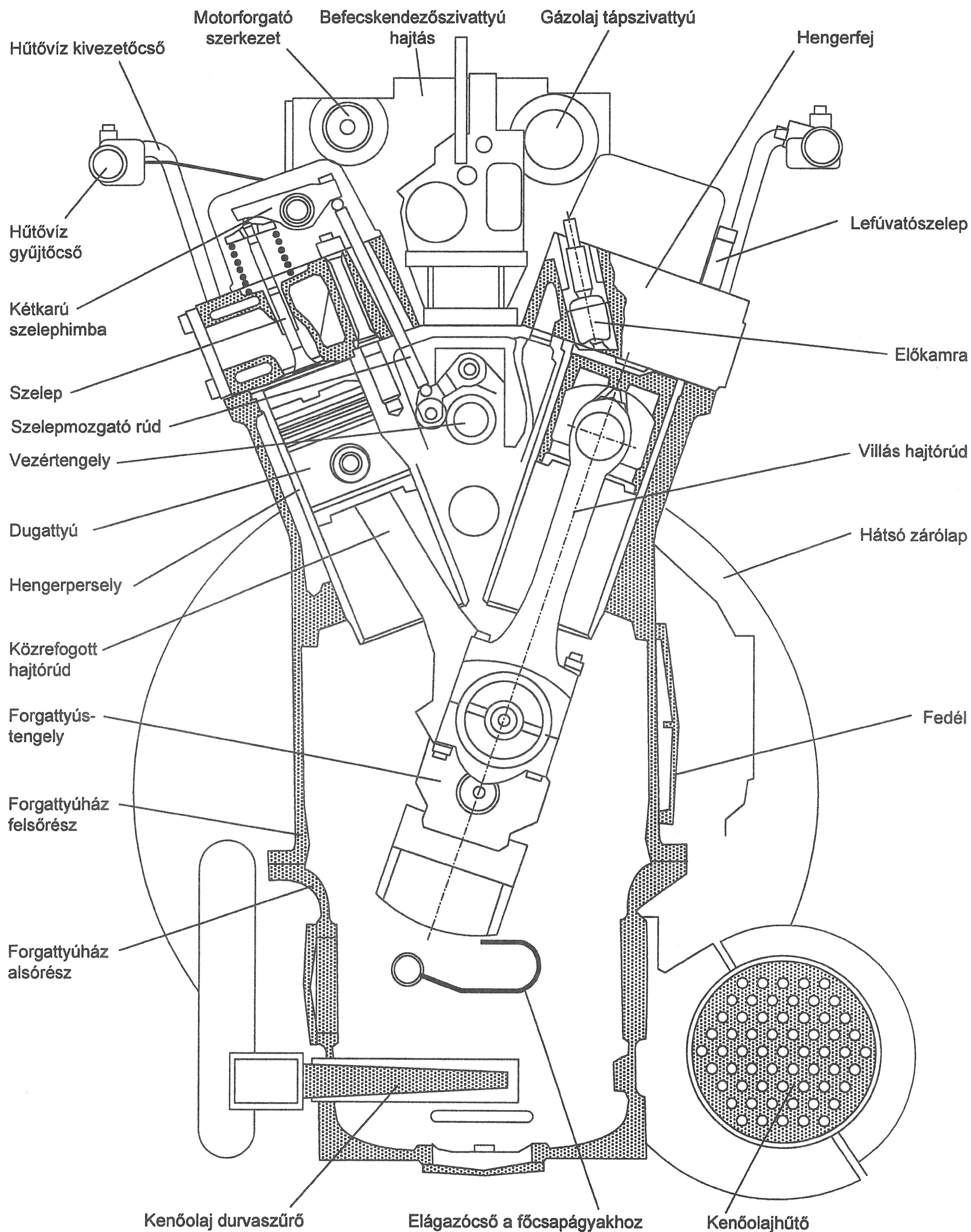
Tüzelőanyag
finomszűrő

Tüzelőanyag
durvaszűrő

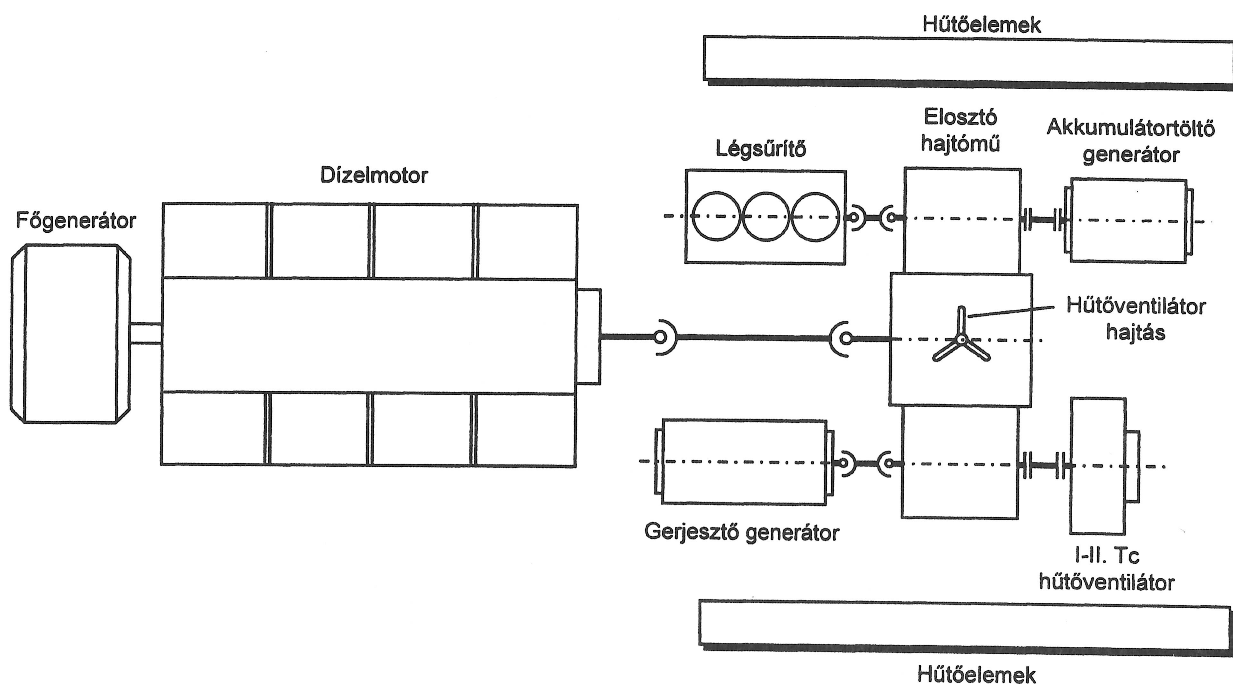
3.7. A XVI Jv 170/240 típusú dízelmotor bal oldala



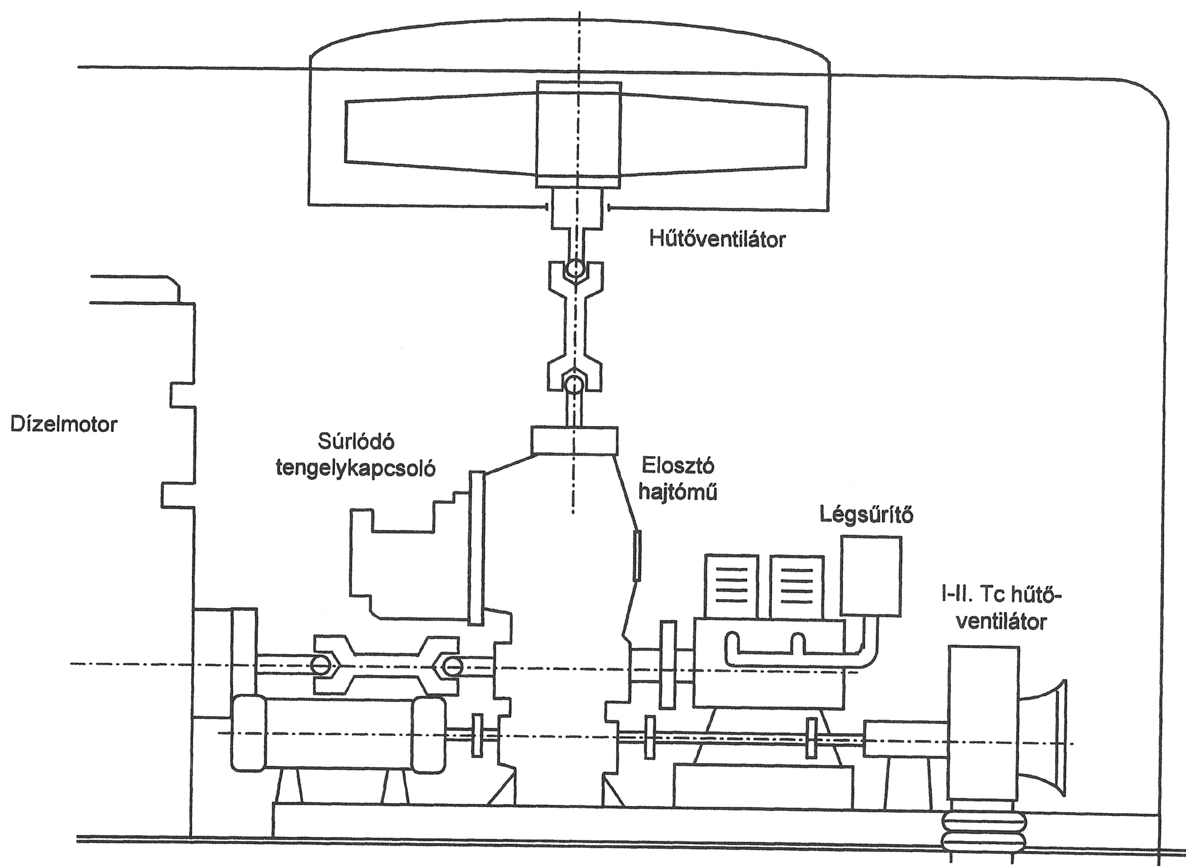
3.8. A 16 VE 17/24-R típusú dízelmotor



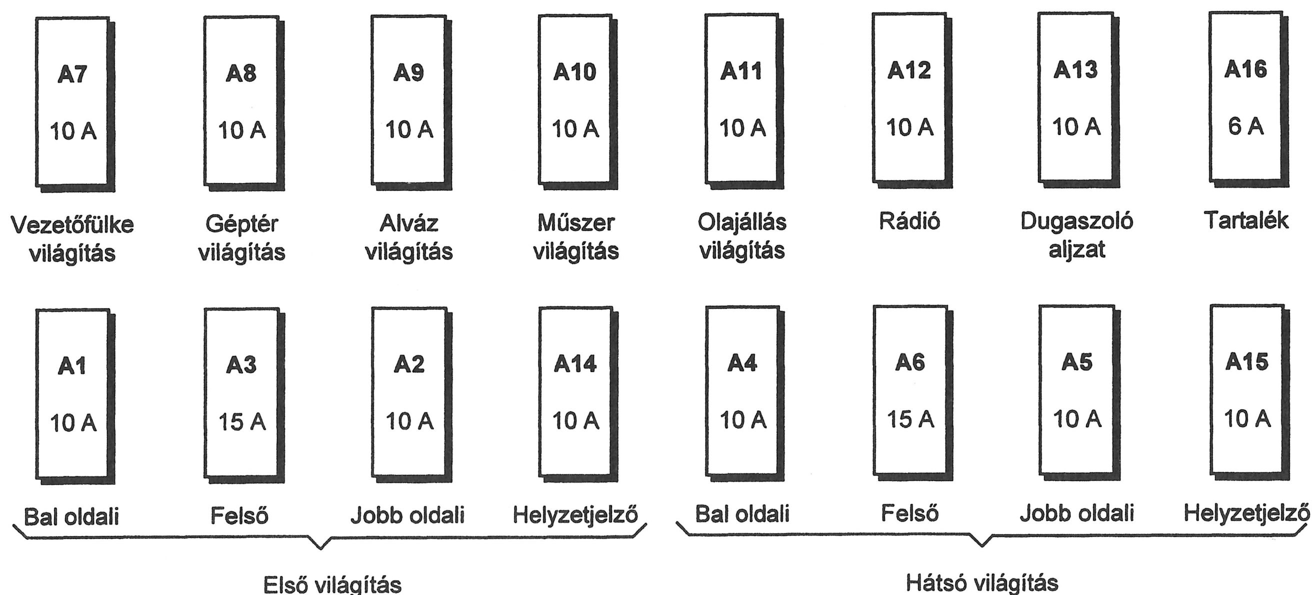
3.9. Az M44,000 pályaszámcsoportú mozdonyok segédüzemi berendezései



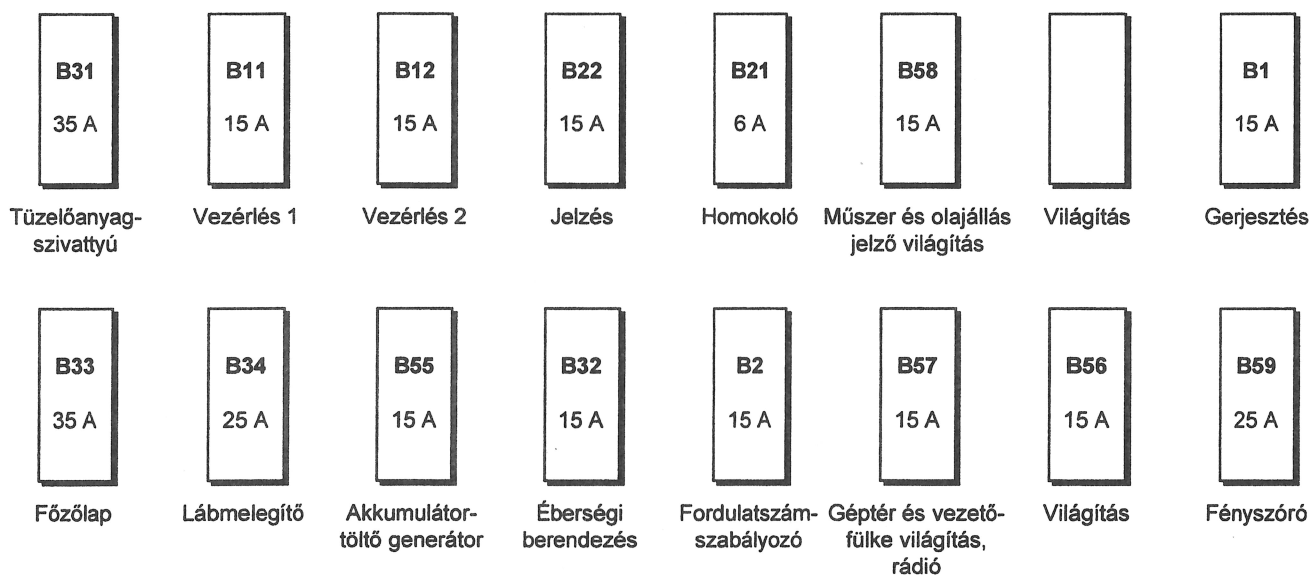
3.10. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok segédüzemi berendezései



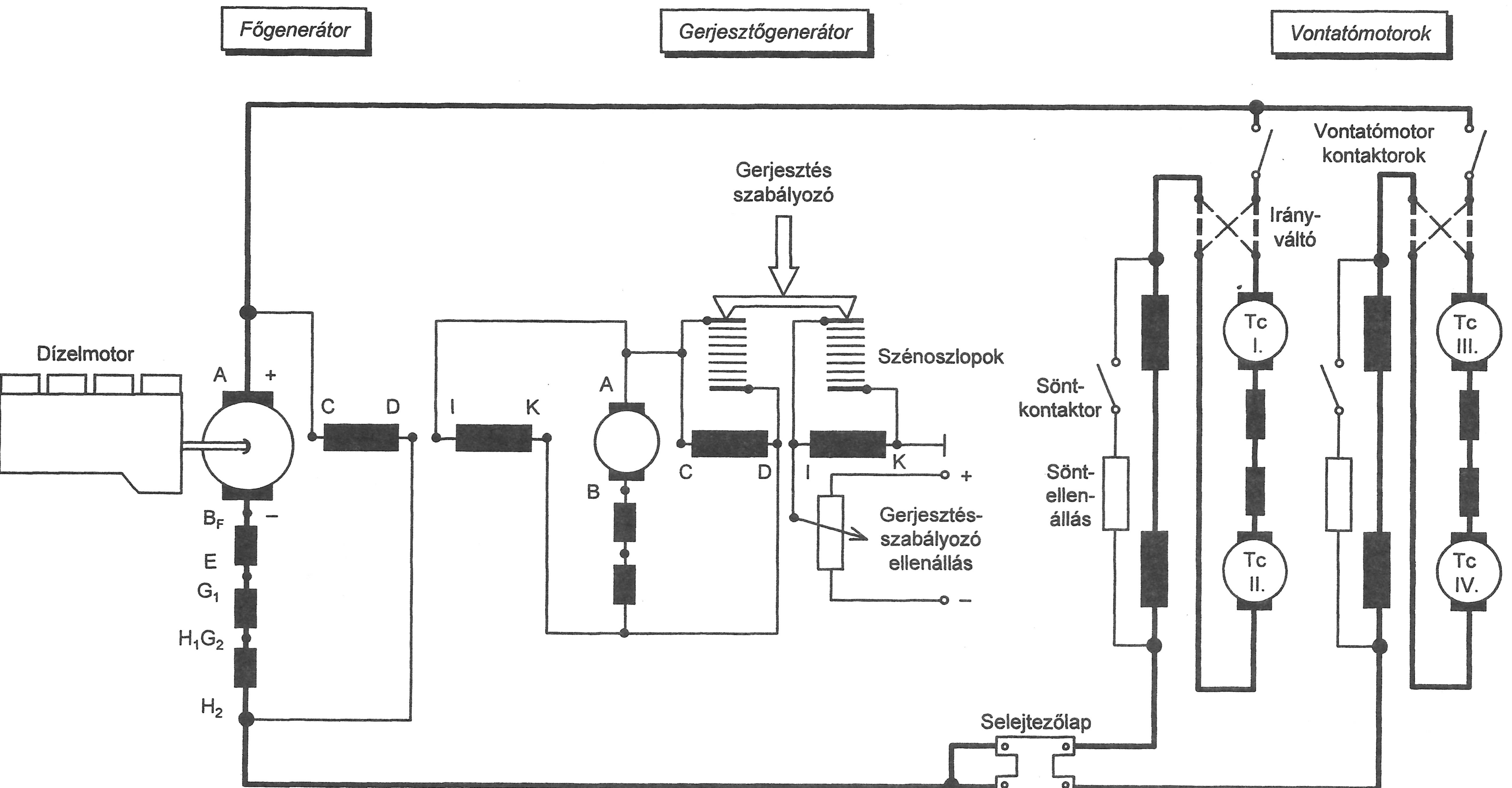
3.11. Olvadó biztosítók



3.12. Automata biztosítók

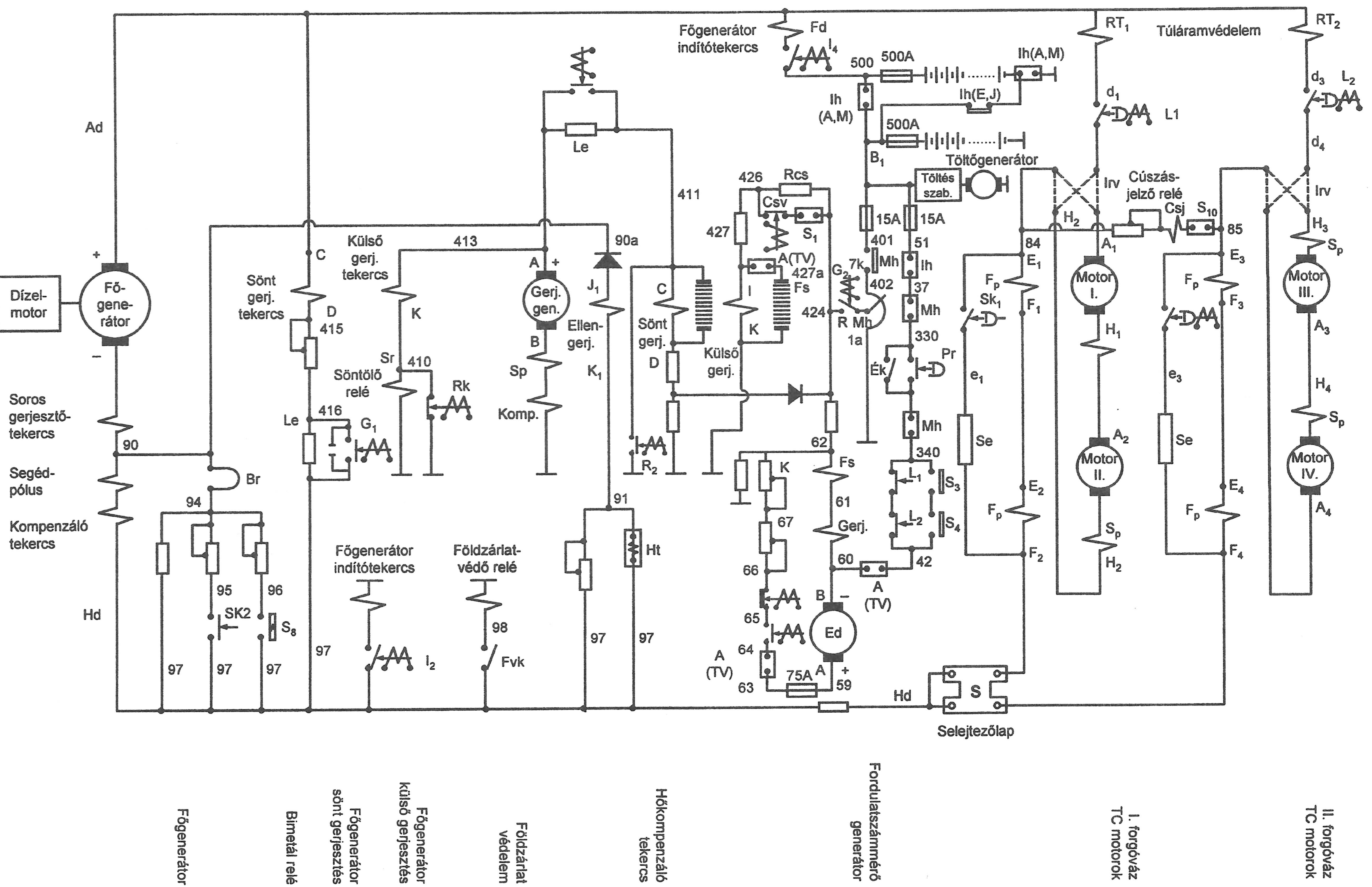


4. A hajtásrendszer elvi kapcsolási vázlata

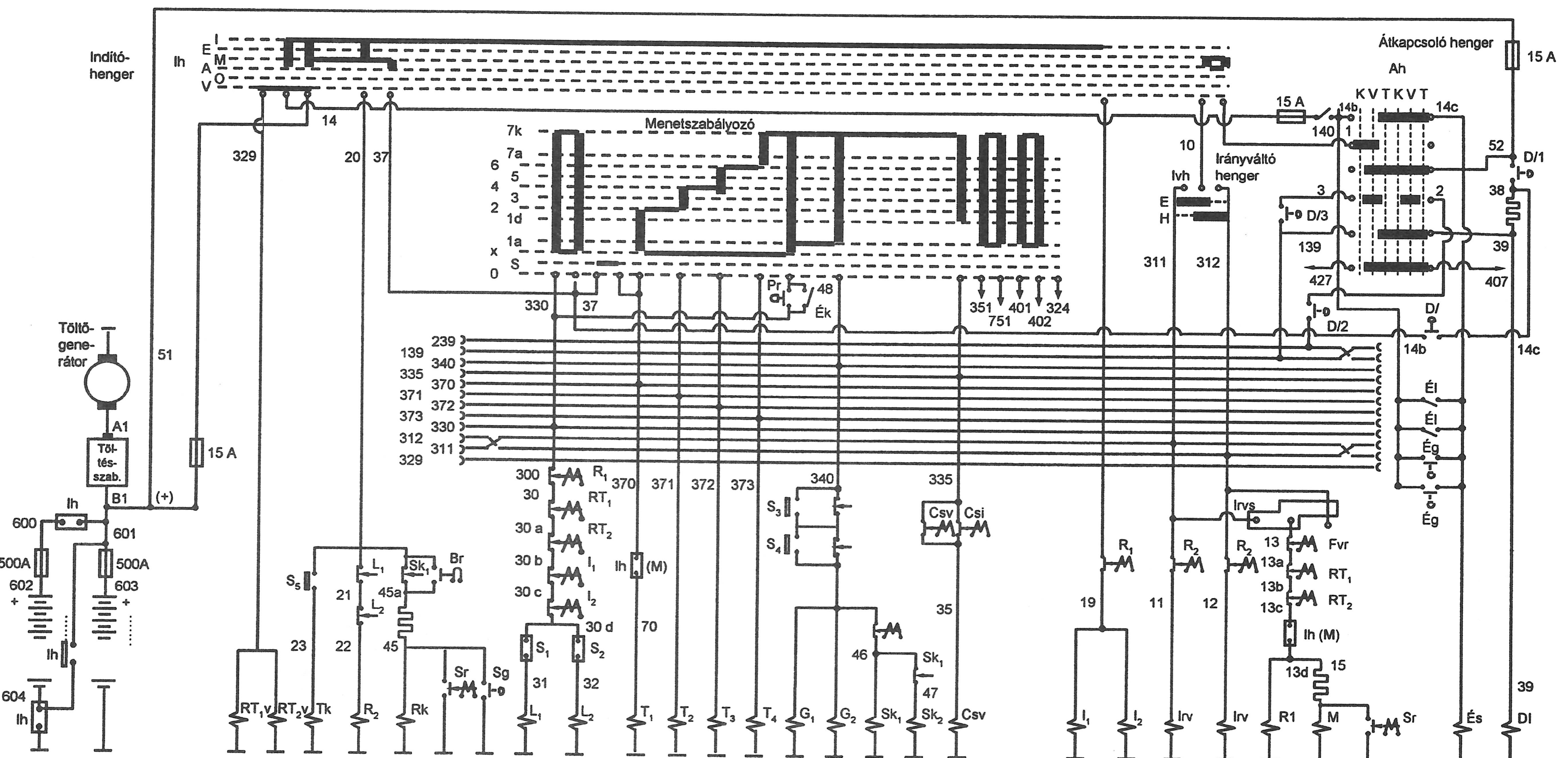


5. A villamos vezérlés

5.1. A hajtásrendszer szabályozása



5.2. A villamos vezérlés



Túláramvédő relé visszaállító

Töltéskorlátozó

Reteszelő relé

Késleltető relé

Söntölő nyomógomb
Söntölő relé érintkező

Vontatómotor kontaktorok

Dízelmotor töltésállító ep szelepek

Gerjesztő relék

Söntölő kontaktorok

Perdülésvédő relé

Dízelmotor indítókontaktorok

Előre
Irányváltó
Hátra

Reteszelő relé

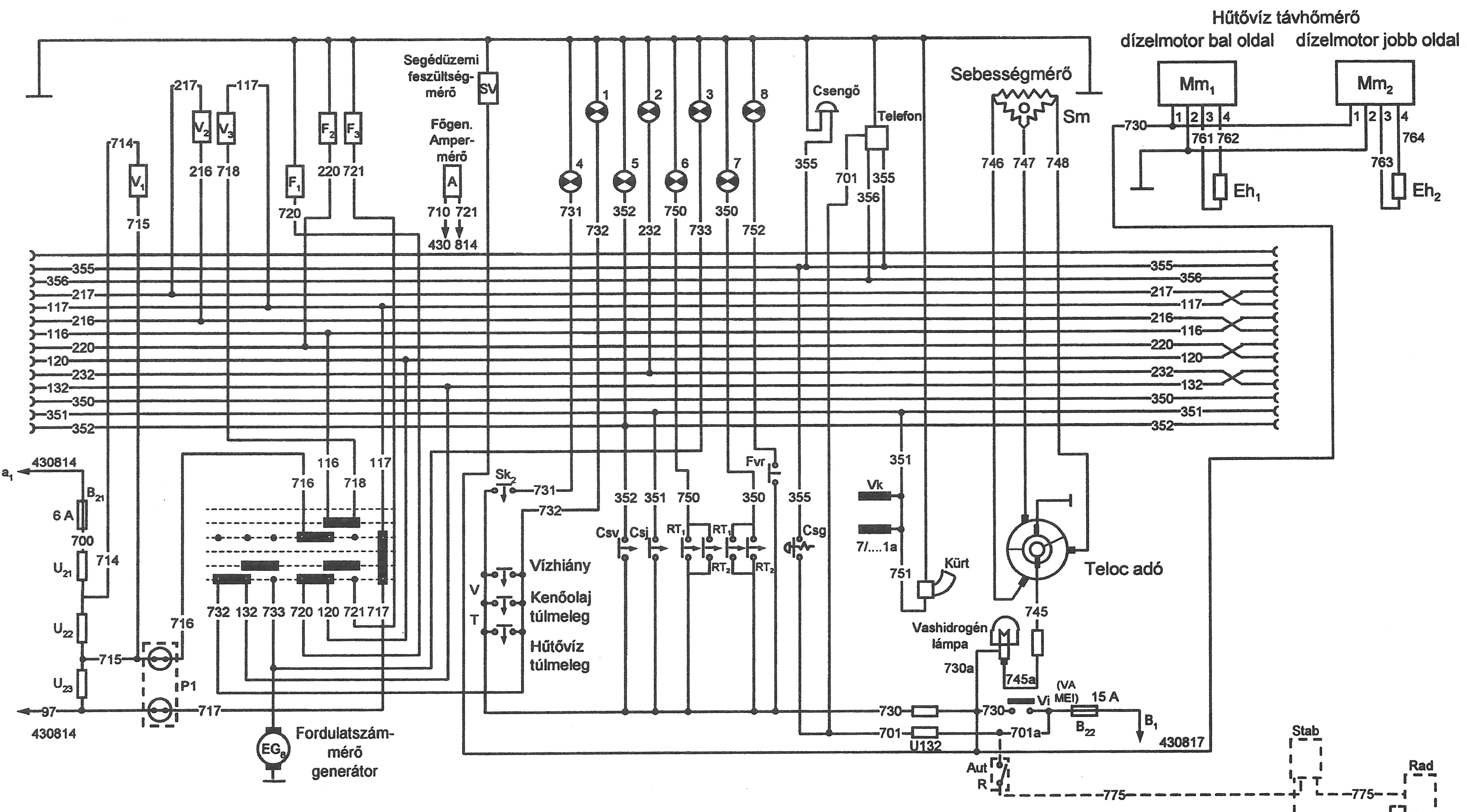
"M" szelep

Söntölő relé érintkező

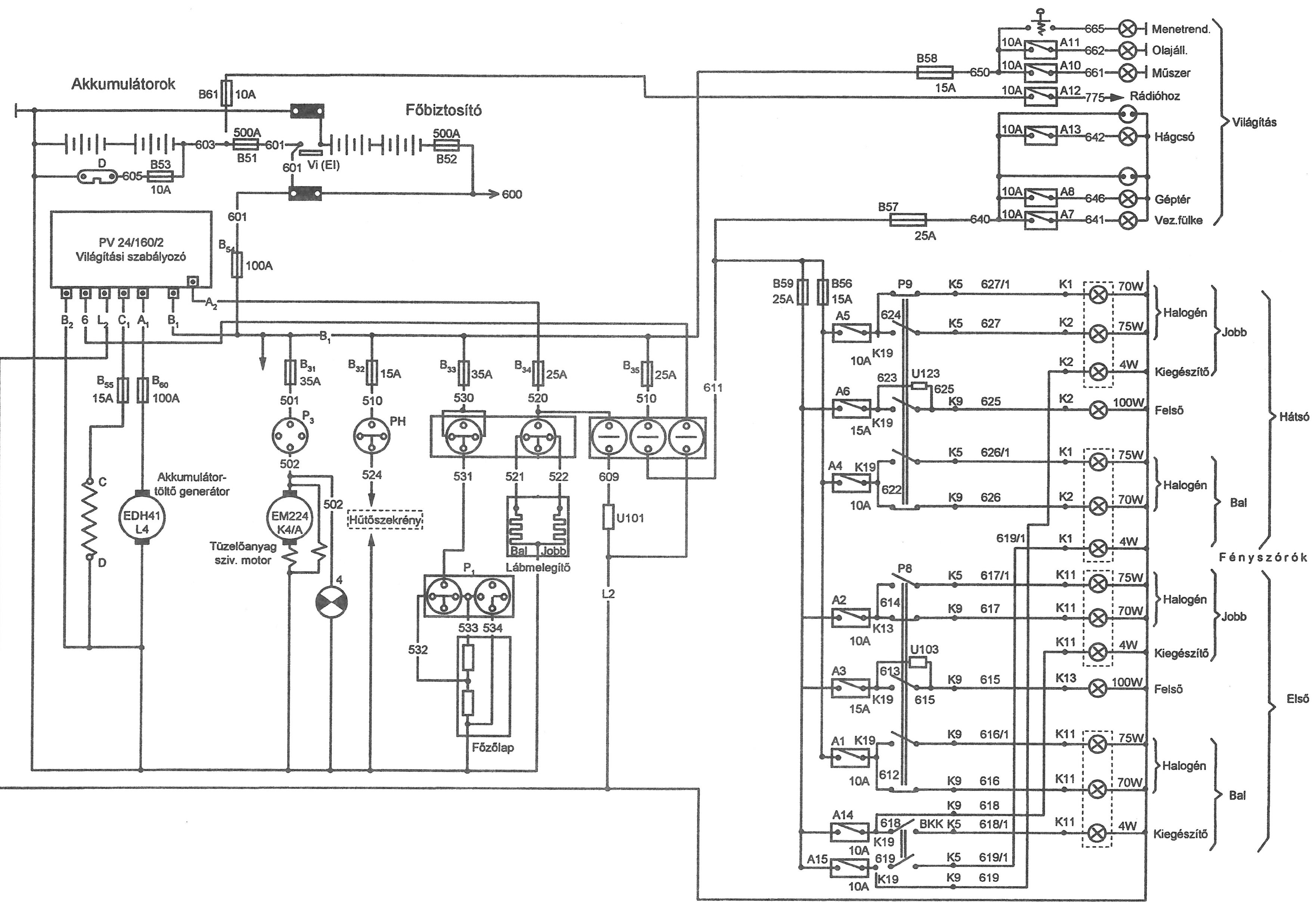
Éberségi ep szelep

Dízelmotor leállító ep szelep

5.3. A jelző áramkörök



5.4. A segédüzem és a világítás áramkörei



5.5. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok vezérlése

Menetszabályozó henger

Éberségi relé

Átkapcsoló relé

Termosztát

Homok

Irányváltó

Indítóhenger

Átkapcsoló henger

Olajnyomáshiány leállító

Bimetáll relé

Söntölő relé

Tc motor kontaktorok

Dízelmotor töltésállító ep szelepek

Gerjesztő relék

Perdülésjelző relé

Söntölő kontaktorok

Hűtőventilátor ep szelep

Hűtőzsalu ep szelep

Átkapcsoló relé

Homokoló ep szelepek

Irányváltó ep szelepek

Túláram visszaállító

Dízelmotor töltéskorlátozó

Reteszelő relé

Indító kontaktorok

Késleltető relé

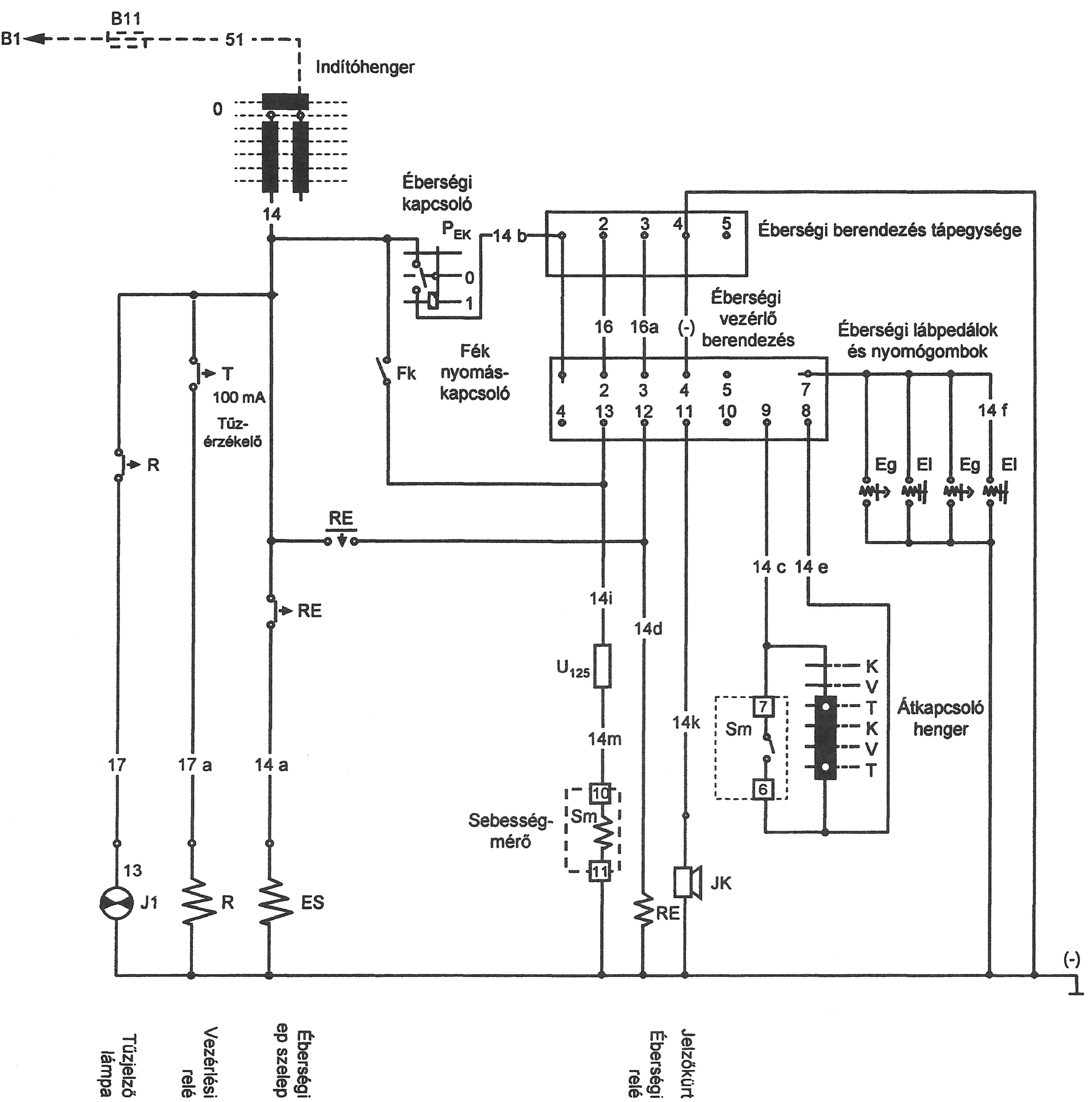
Söntölő nyomógomb

Mozdony selejtező ep szelep

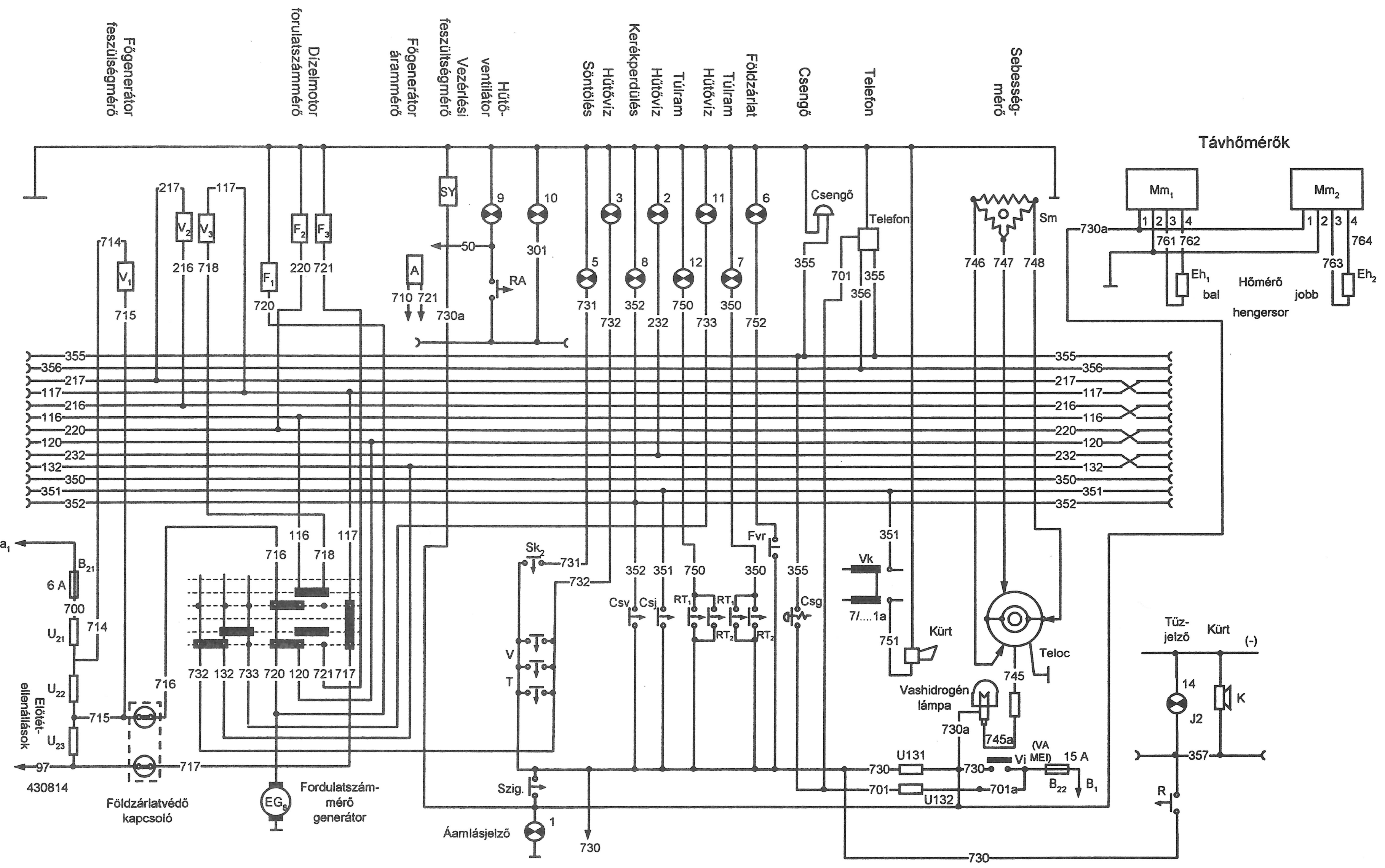
Reteszelő relé

Dízelmotor leállító ep szelep

5.6. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok éberségi- és tűzjelző áramköre



5.7. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok jelzési áramköre



6. A hűtési rendszer

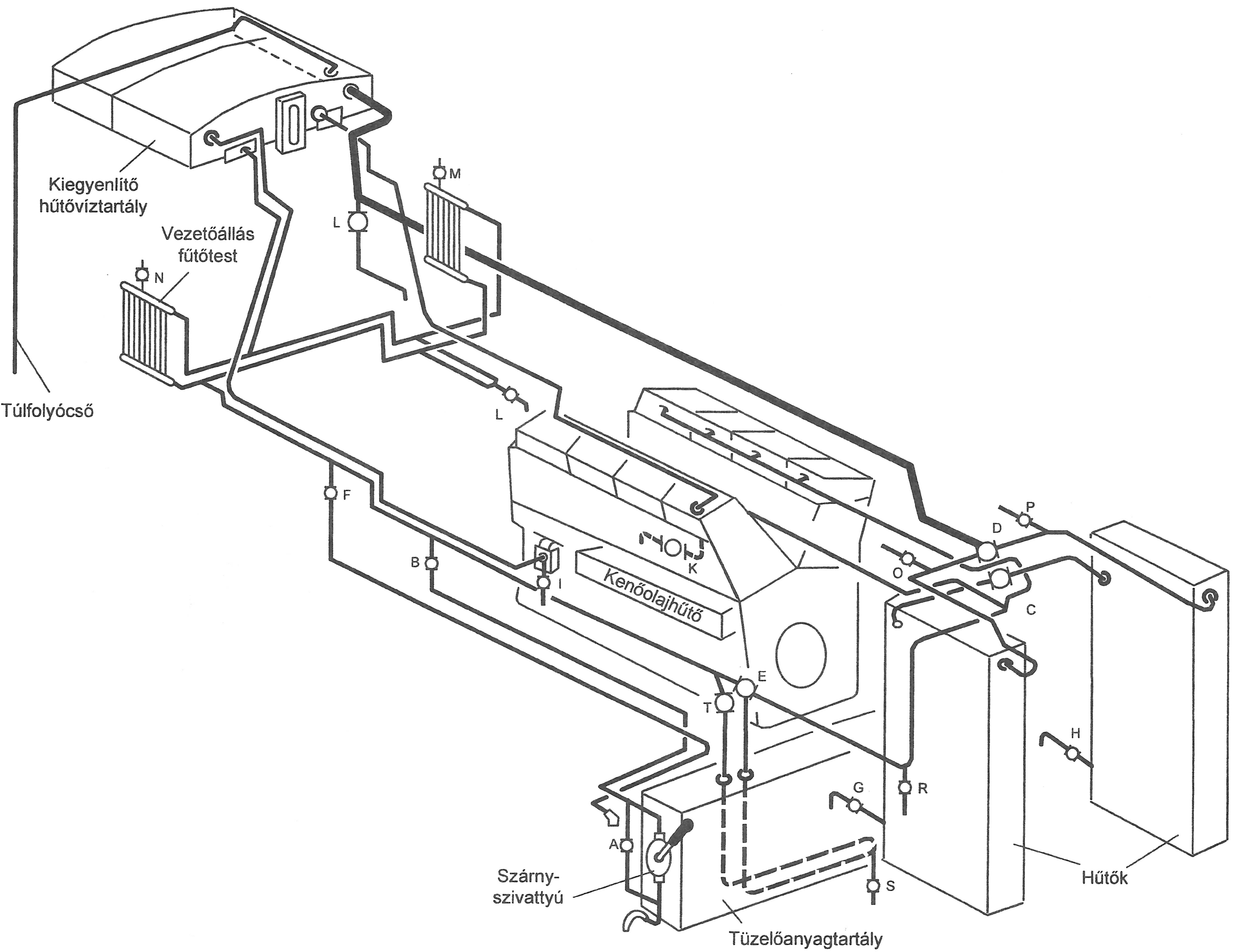
6.1. A hűtési rendszer üzemi jellemzői (M44,000 pályaszámcsoport)

<table>
<tr><td colspan="2">A hűtőrendszer jellemzői</td><td colspan="4">Egy hűtőkör, nyitott rendszer, mechanikus hajtású ventilátor, fordulatszáma a mindenkori dízelmotor-fordulatszámmal arányos, kézzel működtetett zsaluk a hűtők előtt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hűtésszabályozás</td><td colspan="4">A hűtőventilátor a dízelmotor üzeme közben mindig forog, a hűtőzsalukat kézzel kell nyitni illetve zárni a hűtővíz hőmérséklet függvényében. Téli időszakban takaró ponyvát kell a hűtőzsaluk elé felszerelni.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Hűtővíz</td><td rowspan="4">hőmérséklet, °C</td><td rowspan="2">a dízelmotor</td><td>indításához</td><td rowspan="2">legalább</td><td>25–40</td></tr>
<tr><td>terheléséhez</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">üzem közben</td><td colspan="2">65–70</td></tr>
<tr><td colspan="2">megengedhető legnagyobb</td><td colspan="2">80–85</td></tr>
<tr><td>nyomás, bar</td><td colspan="4">1,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A hűtővízzel</td><td>hűtött szerkezetek</td><td colspan="4">Dízelmotor, dízelmotor kenőolaj</td></tr>
<tr><td>fűtött szerkezetek</td><td colspan="4">Vezetőfülke, tüzelőanyag tartályok</td></tr>
</table>

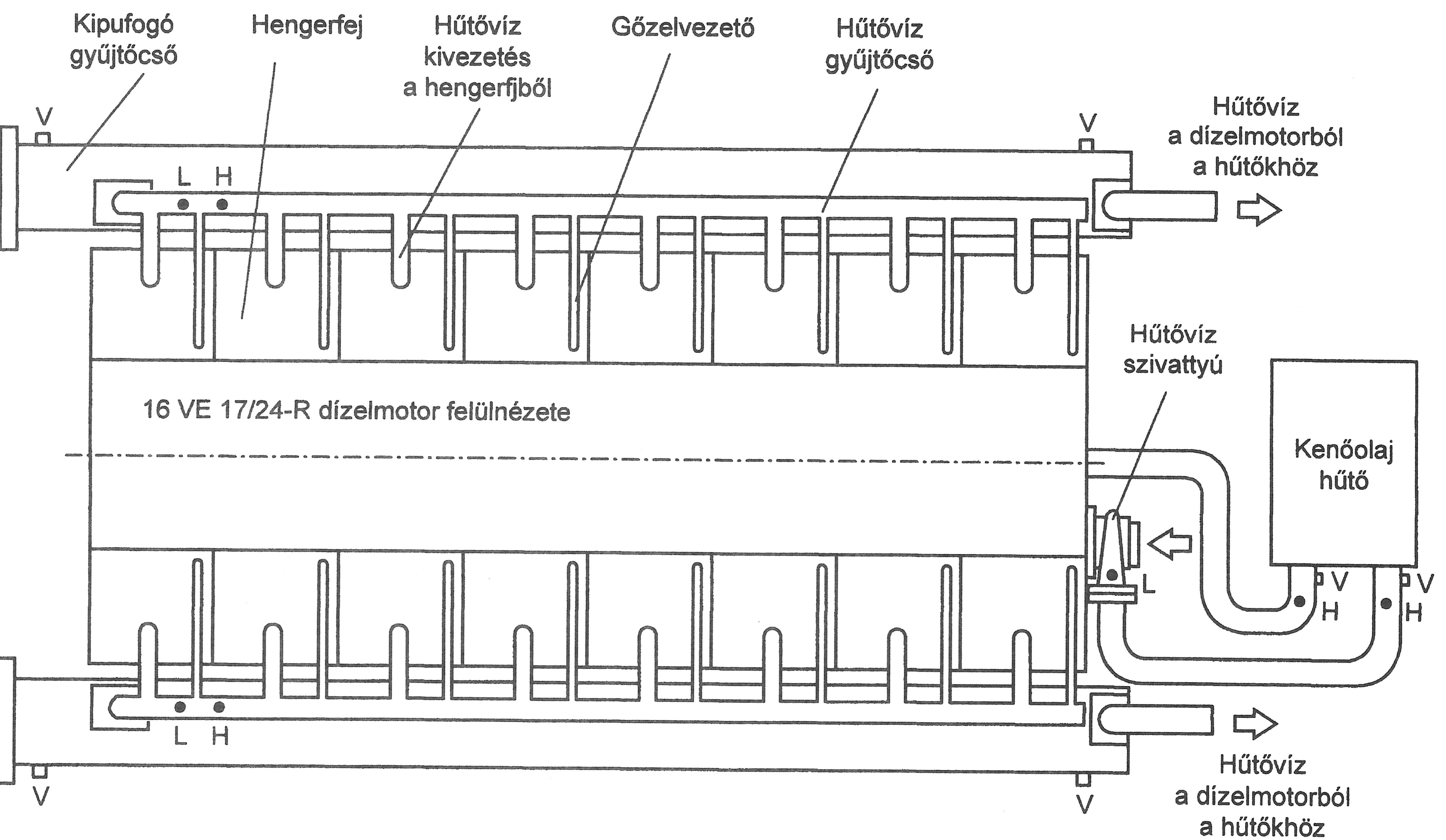
6.2. A hűtési rendszer üzemi jellemzői (M44,500 pályaszámcsoport)

<table>
<tr><td colspan="2">A hűtőrendszer jellemzői</td><td colspan="4">Egy hűtőkör, nyitott rendszer, mechanikus hajtású ventilátor, fordulatszáma a mindenkori dízelmotor-fordulatszámmal arányos, kézzel működtetett zsaluk a hűtők előtt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hűtésszabályozás</td><td colspan="4">A hűtőventilátor a dízelmotor üzeme közben mindig forog, a hűtőzsalukat kézzel kell nyitni illetve zárni a hűtővíz hőmérséklet függvényében. Téli időszakban takaró ponyvát kell a hűtőzsaluk elé felszerelni.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Hűtővíz</td><td rowspan="4">hőmérséklet, °C</td><td rowspan="2">a dízelmotor</td><td>indításához</td><td rowspan="2">legalább</td><td>25–40</td></tr>
<tr><td>terheléséhez</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">üzem közben</td><td colspan="2">65–70</td></tr>
<tr><td colspan="2">megengedhető legnagyobb</td><td colspan="2">80–85</td></tr>
<tr><td>nyomás, bar</td><td colspan="4">1,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A hűtővízzel</td><td>hűtött szerkezetek</td><td colspan="4">Dízelmotor, dízelmotor kenőolaj</td></tr>
<tr><td>fűtött szerkezetek</td><td colspan="4">Vezetőfülke, tüzelőanyag tartályok</td></tr>
</table>

6.3. Hűtővízrendszer



6.4. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok hűtési rendszerének eltérése



7. Tüzelőanyagellátási rendszer

7.1. A tüzelőanyagellátási rendszer jellemzői (M44,000 pályaszámcsoportú mozdonyok)

A tárolótartályból szívja a gázolajat az időszakosan működtetett, villamos motorral hajtott centrifugál szivattyú, és tölti a vezetőfülke mennyezetének hátsó részén lévő üzemi (ejtő) tartályt. Az üzemi tartályból fogaskerekes tápszivattyú szállítja a gázolajat a Ganz-Jendrassik rendszerű 16 hengeres soros elrendezésű befecskendezőszivattyúba.

A tároló tüzelőanyagtartály térfogata: 1000 liter.

Az üzemi (ejtő) tartály térfogata: 200 liter.

7.2. A tüzelőanyagellátási rendszer jellemzői (M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok)

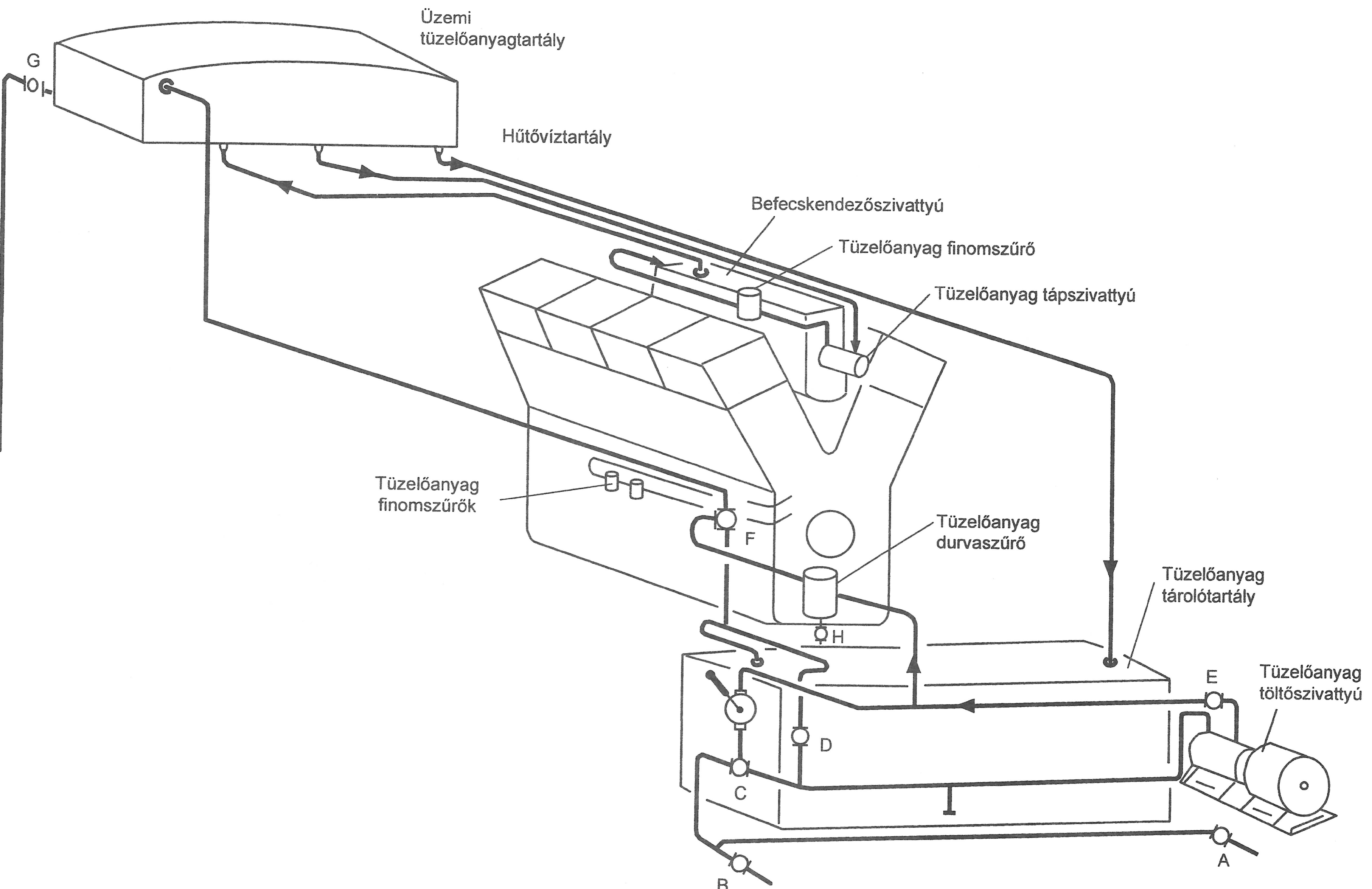
A tárolótartályból szívja a gázolajat az időszakosan működtetett, villamos motorral hajtott centrifugál szivattyú, és tölti a vezetőfülke mennyezetének hátsó részén lévő üzemi tartályt. Az üzemi tartályból görgős tápszivattyú szállítja a gázolajat a Ganz-Jendrassik rendszerű, két 6–6 hengeres soros elrendezésű befecskendezőszivattyúba.

A befecskendezőszivattyúkba van beépítve a dízelmotor túlfordulatszám védelmi berendezése.

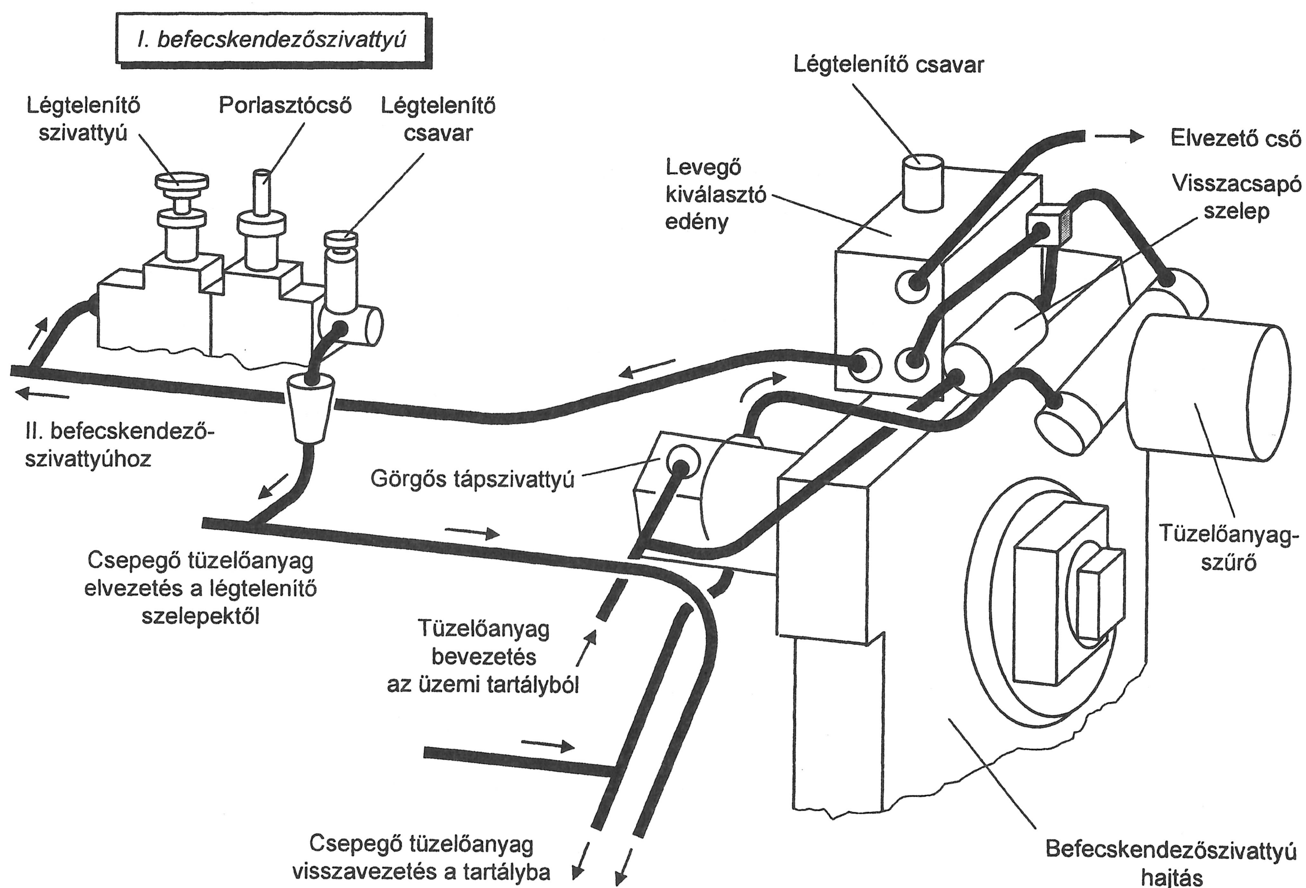
A tároló tüzelőanyagtartály térfogata: 1000 liter.

Az üzemi (ejtő) tartály térfogata: 200 liter.

7.3. Tüzelőanyagellátási rendszer



7.4. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok tüzelőanyagellátási rendszerének eltérése



8. A dízelmotor kenési rendszere

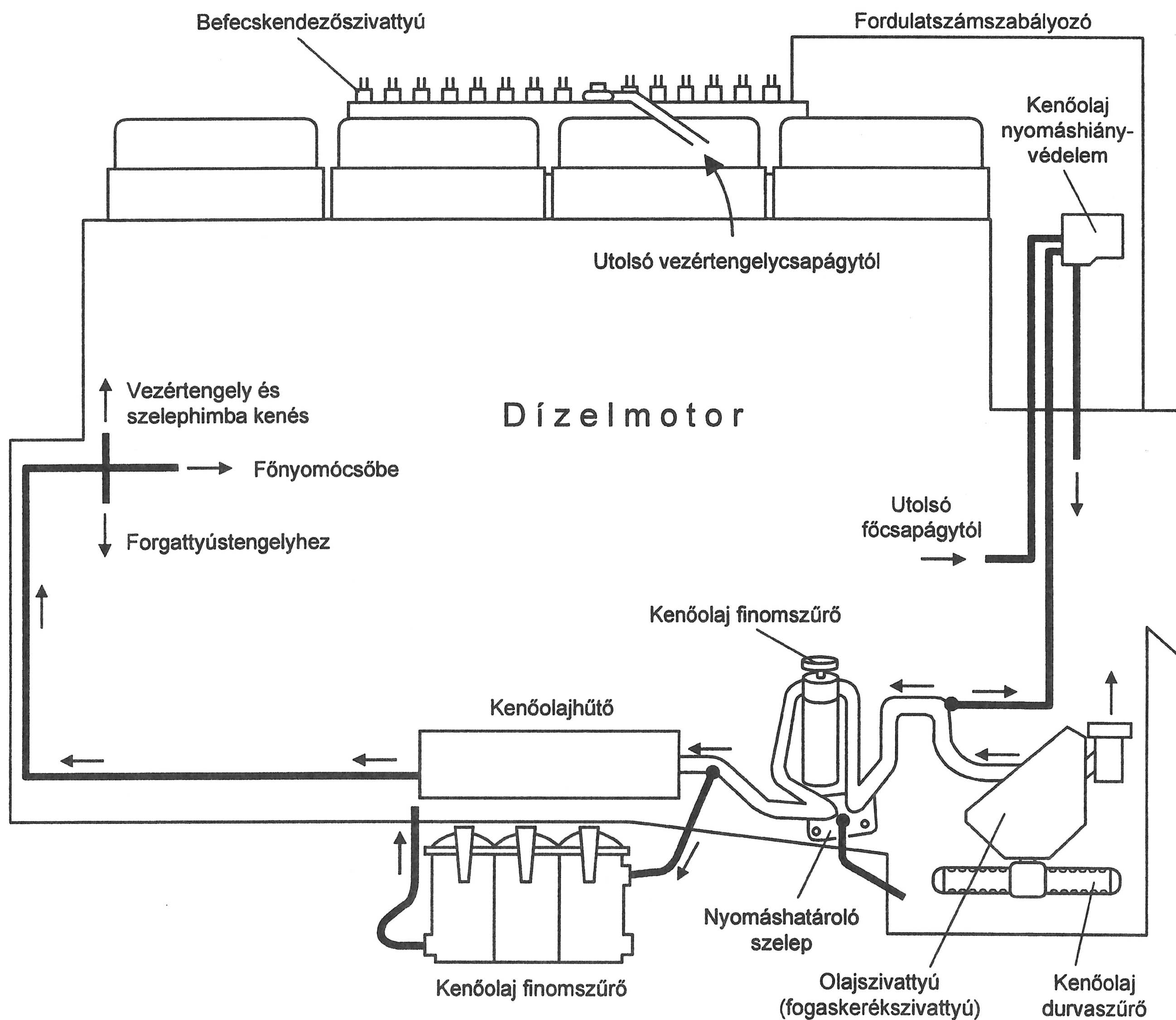
8.1. A dízelmotor kenési rendszerének üzemi jellemzői (M44,000 pályaszámcsoport)

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">A kenőolajrendszer szivattyúi</td><td colspan="2">előkenő</td><td colspan="2">nincs</td></tr>
<tr><td colspan="2">üzemi</td><td colspan="2">dízelmotorral hajtott fogaskerekes szivattyú</td></tr>
<tr><td rowspan="4">A kenőolaj</td><td>hűtése</td><td colspan="4">a dízelmotor hűtővízével hűtött hőkicserélőben</td></tr>
<tr><td rowspan="2">nyomása, bar</td><td rowspan="2">a dízelmotor</td><td>üresjárati</td><td rowspan="2">fordulatszámánál</td><td>legalább: 2
legfeljebb: 10</td></tr>
<tr><td>névleges</td><td>4–7</td></tr>
<tr><td>hőmérséklete, °C</td><td colspan="4">88–95</td></tr>
</table>

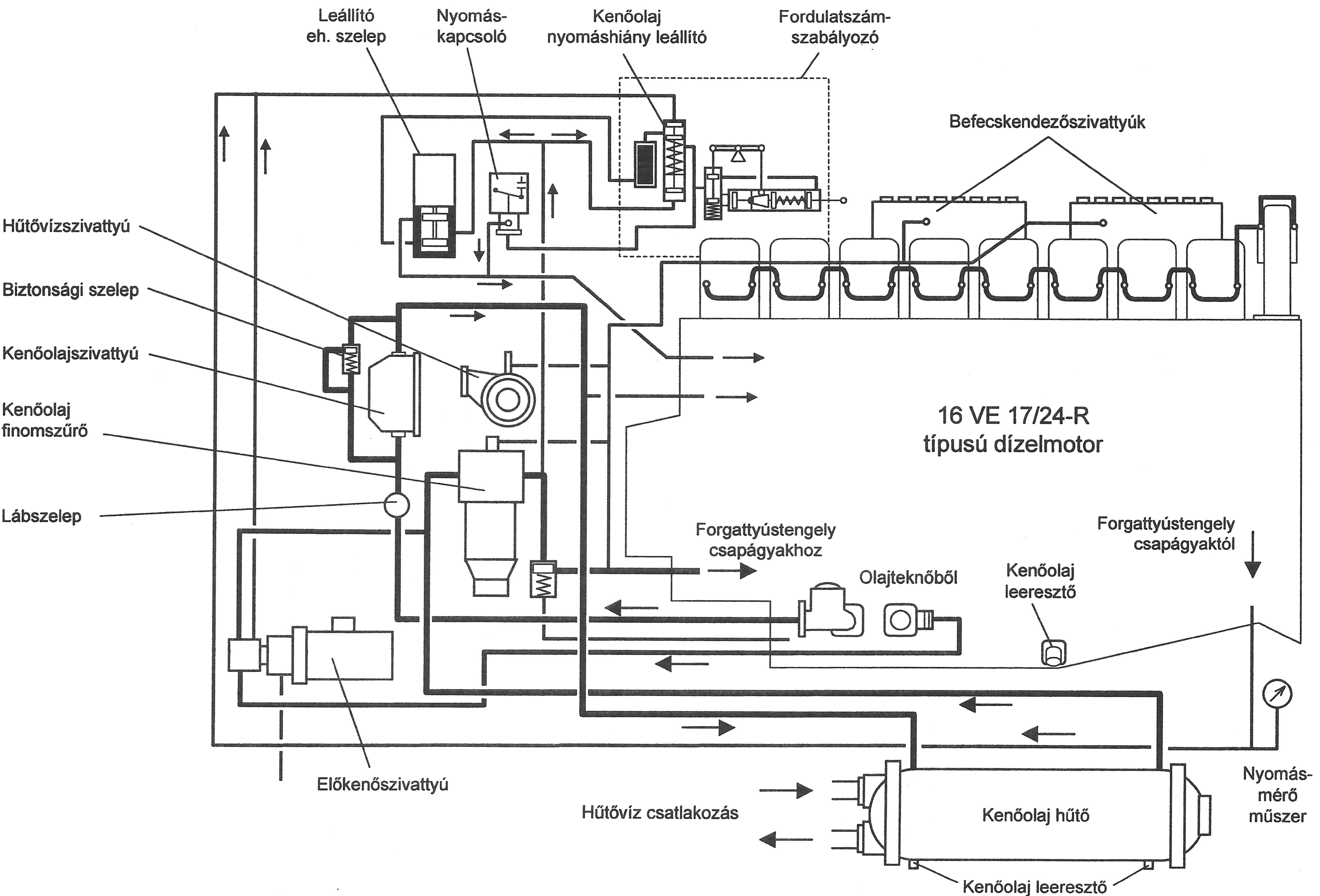
8.2. A dízelmotor kenési rendszerének üzemi jellemzői (M44,500 pályaszámcsoport)

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">A kenőolajrendszer szivattyúi</td><td colspan="2">előkenő</td><td colspan="2">nincs</td></tr>
<tr><td colspan="2">üzemi</td><td colspan="2">dízelmotorral hajtott fogaskerekes szivattyú</td></tr>
<tr><td rowspan="4">A kenőolaj</td><td>hűtése</td><td colspan="4">a dízelmotor hűtővízével hűtött hőkicserélőben</td></tr>
<tr><td rowspan="2">nyomása, bar</td><td rowspan="2">a dízelmotor</td><td>üresjárati</td><td rowspan="2">fordulatszámánál</td><td>legalább: 1
legfeljebb: 4,5±0,3</td></tr>
<tr><td>névleges</td><td>3–6</td></tr>
<tr><td>hőmérséklete, °C</td><td colspan="4">88–95</td></tr>
</table>

8.3. Kenőolajrendszer

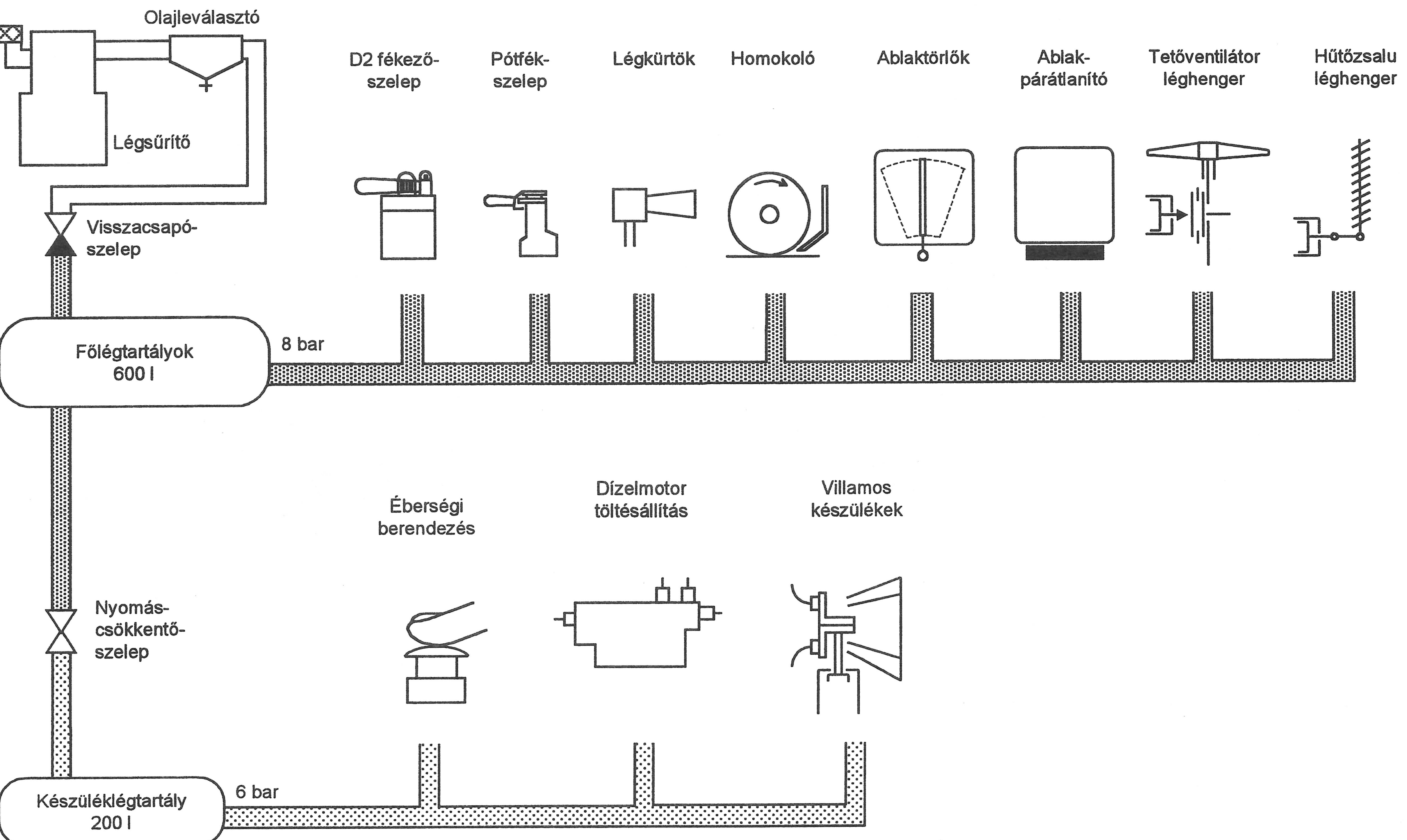


8.4. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok kenőolajrendszere

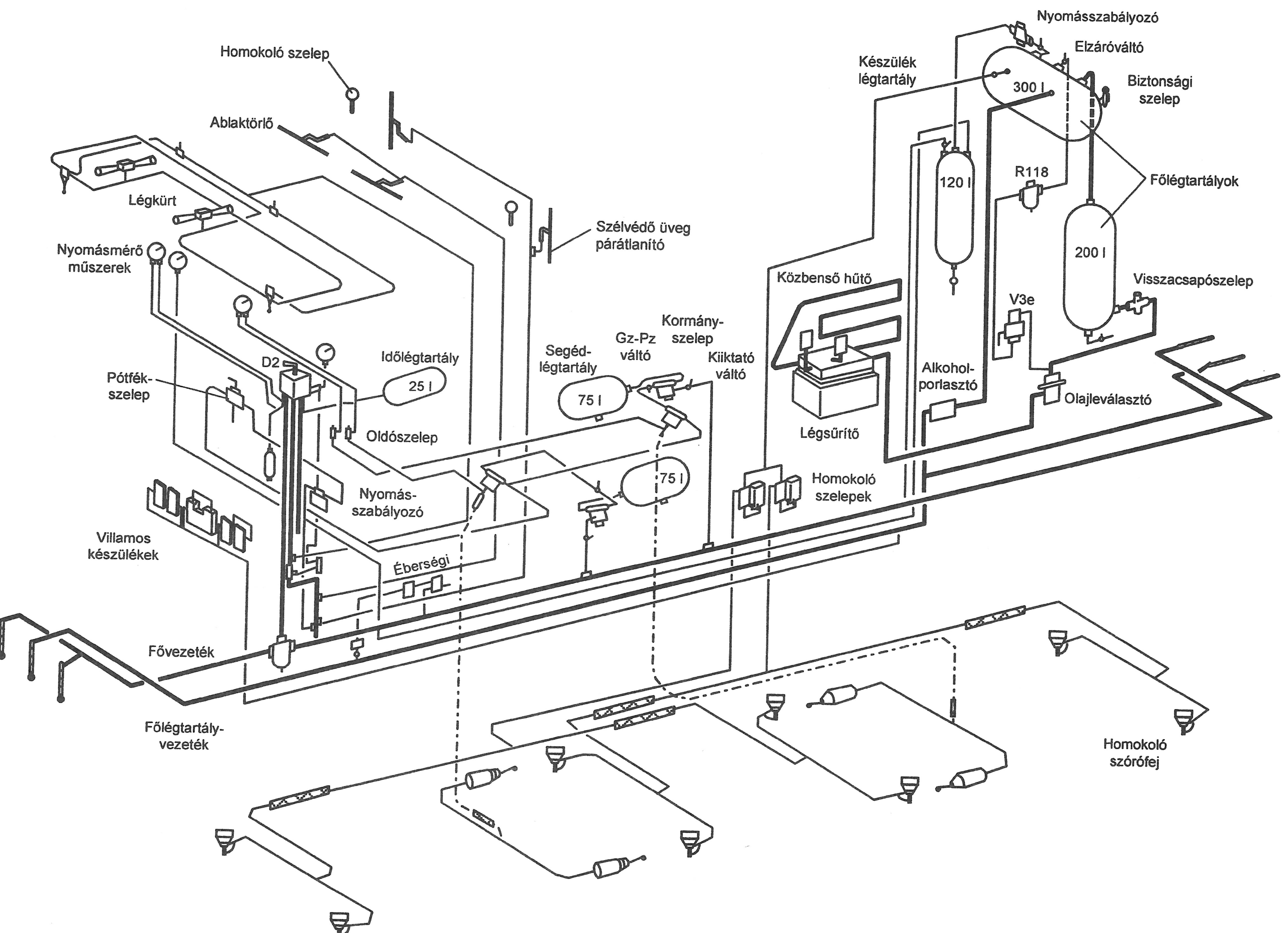


9. A sűrítettlevegő rendszer

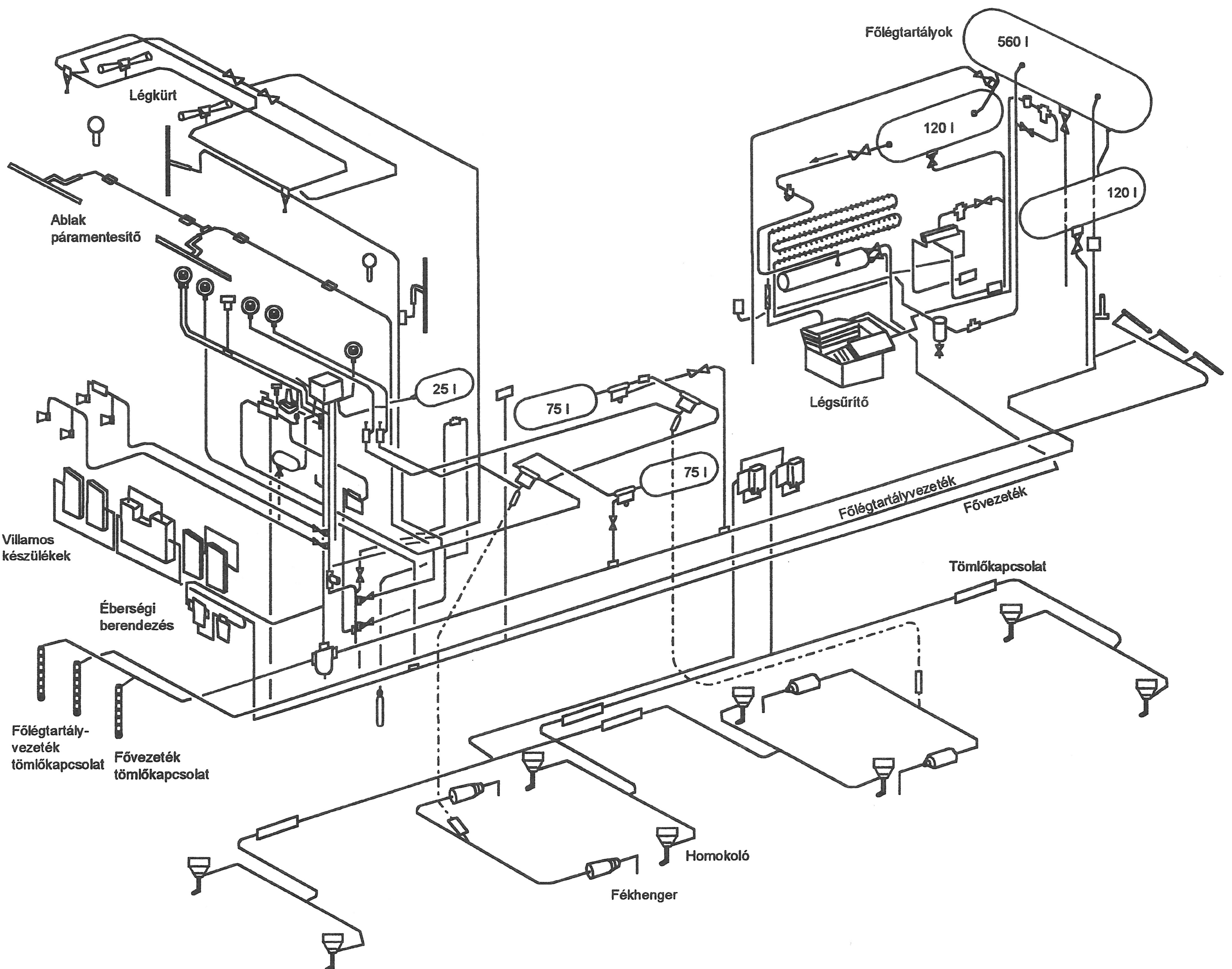
9.1. Sűrített levegővel működtetett berendezések



9.2. Sűrítettlevegő hálózat



9.3. Az M44,500 pályaszámcsoportú mozdonyok sűrítettlevegő hálózata



10. A légfékrendszer

10.1. A fékberendezés fontosabb jellemzői

Általános jellemzők

Rendszer	mechanikus	kézifék	a vezetőfülkében elhelyezett hajtókar működteti, a vezetőfülke alatti forgóváz összes kerekét fékezi
	sűrített levegős	önműködő	átmenő, 1 db D2 típusú kormányszelep, forgóvázanként 1–1 kétnyomásos kormányszelep
		nem önműködő	nem átmenő, 1 db Knorr 3 állású fékezőszelep (két helyről működtethető)
Fékhengerek	száma és mérete	forgóvázanként 2–2 db 10" méretű	
	dugattyúlökete	90–120 mm	

Fékezési jellemzők 90 mm fékhenger dugattyúlöketnél

Fékezési jellemző		Önműködő fék		Kiegészítő fék
		Pz (személyvonati) állás	Gz (tehervonati) állás	
Fékhenger	nyomás, bar	4(–0,2)		4(–0,2)
	feltöltési idő, s	6–10	45–65	8–10

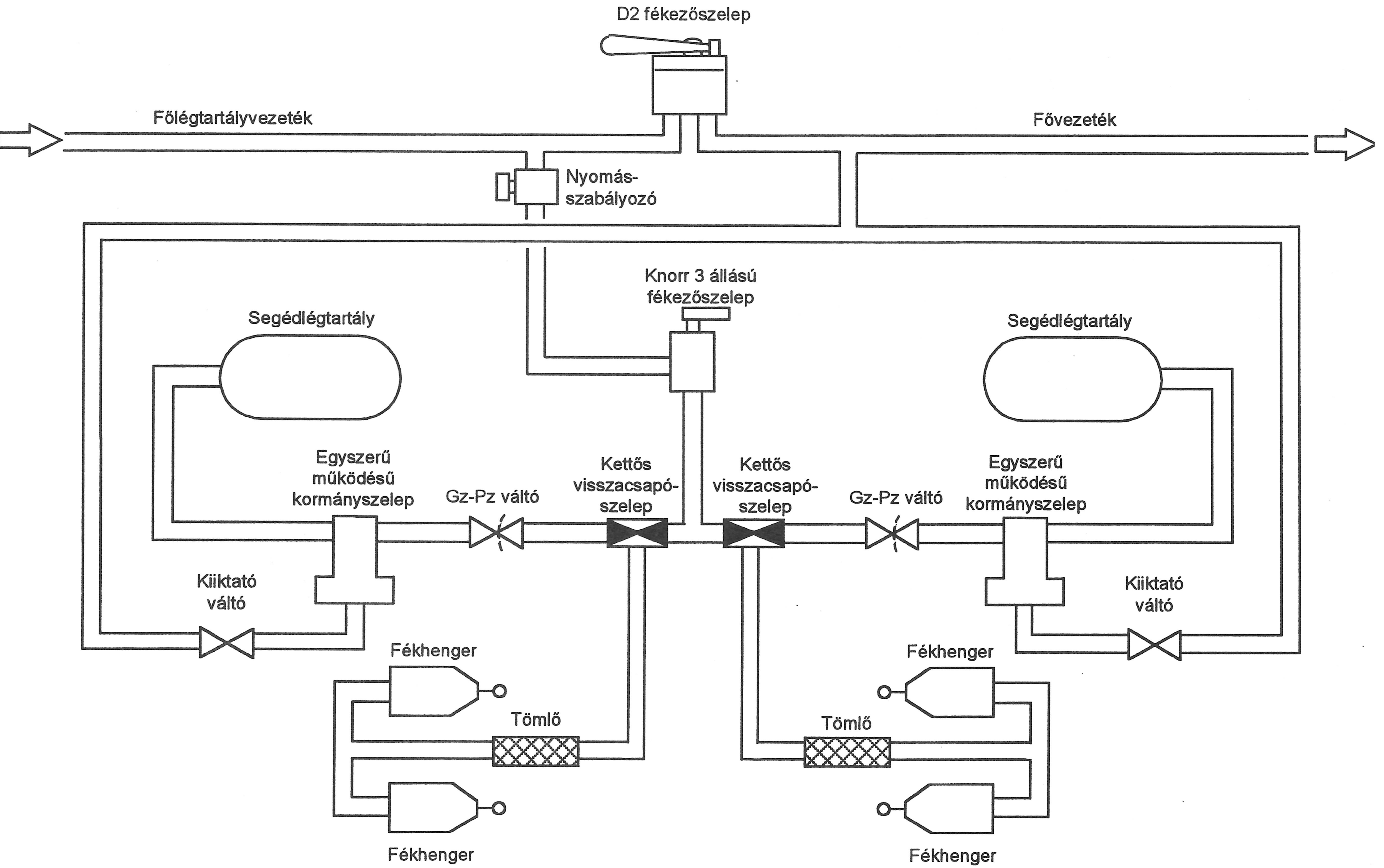
Fékútmérés

Vonatnemváltó állás	Fékhenger dugattyúlöket, mm	Sebesség a mérés kezdetekor, km/h	Két fékútmérés átlaga, m
Pz	120	80	320–400
Gz	120	75	590–720

Sebességmérő hitelesítés

200 m út megtételének ideje	
80 km/h	75 km/h
sebességnél	
9,0 másodperc	9,6 másodperc

10.2. A fékberendezés elvi felépítése



11. A védelmi és biztonsági berendezések

Működésük				
hatása	**oka**	**határértéke**	**jelzése**	**visszaállítása**
A dízelmotor leáll.	A kenőolajnyomás kevés.	$p < 0{,}7$ bar	Műszer és jelzőlámpa	**K**
A dízelmotor fordulatszáma alapjáratra csökken.	Az éberségi berendezés leoldott.	$V \geq 0$ km/h $V > 15$ km/h*	Jelzőlámpa és kürt	**Ö** **K***
	Földzárlat a főáramkörben.	$U_{Fvr} > 55$ V	Jelzőlámpa	**K**
	Túláram a főáramkörben.	$I > 1350$ A		
A főgenerátor árama lecsökken.	Kerékperdülés	–	Jelzőlámpa és kürt	**Ö**
Csak figyelmeztető jelzés	A hűtővíz hőmérséklete nagy.	$T > 85$ °C	Műszer és jelzőlámpa	
	A hűtővízszint alacsony.	–	Jelzőlámpa	
	A kenőolaj hőmérséklete nagy.	–		
	A söntkontaktorok bekapcsoltak.	$V \cong 25$ km/h		

*: Intendon éberségi berendezéssel felszerelt mozdonyoknál.

*A **visszaállítás** oszlop jelmagyarázata:*
Ö: a hiba megszűnése után a védelem alaphelyzetbe áll (Önműködően).
K: a hiba megszűnése után a védelmi berendezést vissza kell állítani (Kézzel).

12. Ólomzárral ellátott berendezések

Sor-szám	Ólomzár helye	A mozdonyvezetőnek ellenőriznie kell (x)
1.	Fordulatszámszabályozó	–
2.	Előbefecskendezést beállító finomszabályozó kar	x
3.	Töltésállító szerkezet	–
4.	Befecskendezőszivattyú töltésállító csavar burkolata	x
5.	Olajnyomás leállító	x
6.	Főlégtartály biztonsági szelep	x
7.	Légfékberendezés nyomásmérői	–
8.	Forgóváz légfék kiiktató váltó	–
9.	Éberségi berendezés levegő váltó	x
10.	Földzárlatvédelmi relé kiiktató kapcsoló	x
11.	Terhelésszabályozó	–
12.	Söntölő relék	–
13.	Késleltető relék	–
14.	Mentődoboz	x
15.	Tűzoltókészülékek	x

13. A mozdony kenési helyei és kenőanyagai

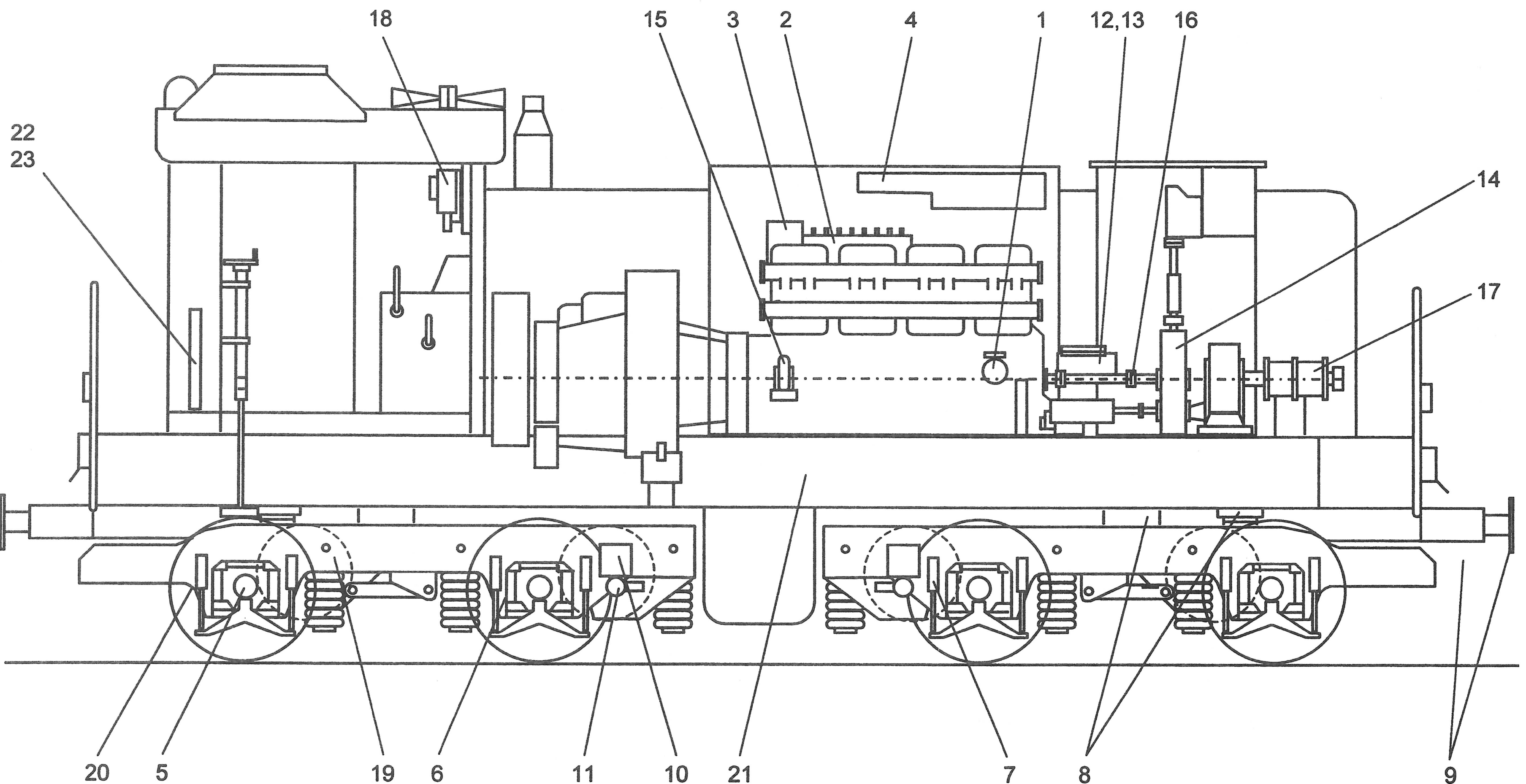
13.1. A mozdony kenési helyei és kenőanyagai

Sor-szám	Kenési hely	Ellenőrzés, utántöltés esedékessége	Csere esedékessége	Kenőanyag	Mennyi-ség
1.	Dízelmotor	Szolgálatonként	B jelű vizsgálatnál és minőségi határértéknél	MK-7 motorolaj	180 kg
2.	Befecskendezőszivattyú	M	A	a dízelmotor kenési rendszeréből	
3.	Dízelmotor fordulatszámszabályozó	M	A	a dízelmotor kenési rendszeréből	
4.	Dízelmotor levegőszűrő	R	B	Viszcin olaj	
5.	Kerékpár tengelycsapágy		C	LZS-2EP zsír	
6.	Kerékpár tengelyágyvezeték	R		KZS-2 zsír, vagy fáradt olaj	
7.	Futómű lengéscsillapító	R	B	Hidrokomol P-15 olaj	
8.	Forgóváz királycsap, csúszótámok	R	C	motorolaj	
9.	Ütköző- és vonókészülékek külső felületei	R	C	KZS-2 zsír, vagy fáradt olaj	
10.	Fékhengerek, kormányszelepek, fékezőszelepek, nyomásszabályozók, kiiktató váltók	„Vasúti fékberendezések" c. segédlet szerint		Beacon 2 fékzsír	
11.	Fékszerkezetek mechanikus elemei	R	C	KZS-2 zsír, vagy KA-100 olaj	
12.	Légsűrítő	Szolgálatonként		KA-100 kompresszor olaj	5 kg
13.	Légsűrítő levegőszűrő	R	B	Viszcin olaj	
14.	Segédüzemi elosztó hajtómű	M	B	motorolaj	20 kg
15.	Segédüzemi berendezések zsírkenésű csapágyai	A	C	LZS-2EP zsír	
16.	Kardántengelyek, bordástengelyek	R	B	LZS-2EP zsír	
17.	Villamos gépek csapágyai	A	C	LZS-2EP zsír	
18.	Teloc sebességmérő kenőszelence	R	C	Óraolaj	
19.	Tc. vontatómotor marokcsapágyak	M	B	AN-46 olaj	8x10 kg
20.	Tc. vontatómotor fogaskerék hajtóművek	M	C	NOZS 1/2	4x10 kg
21.	Akkumulátor csatlakozások, villamos érintkezők csúszó felületei	R		Vazelin	
22.	Készülékek mechanikus alkatrészei	R		LZS-2EP zsír vagy KA-100 olaj	
23.	Léghengerek (töltésállító, irányváltó, kontaktorok, stb.)	R	B	Beacon 2 fékzsír vagy KA-100 olaj	
24.	Kézimüködtetésű szivattyúk	B	C	KZS-2 zsír	
25.	Kilincsek, ajtózárak, csuklópántok	Szükség szerint		KZS-2 szír, vagy fáradt olaj	

Jelmagyarázat: M, R, A, C: vontatási telepi mozdony vizsgálatok

Megjegyzés: a táblázat sorszámai azonosak a 13.2. fejezetben található ábrán feltüntetett kenési helyek számozásával.

13.2. A mozdony kenési helyei



1 dízelmotor; 2 befecskendezőszivattyú; 3 dízelmotor fordulatszámszabályozó; 4 dízelmotor levegőszűrő; 5 kerékpár tengelycsapágy; 6 kerékpár tengelyágyvezeték; 7 futómű lengéscsillapító; 8 forgóváz királycsap, csúszótámok; 9 ütköző- és vonókészülékek külső felületei; 10 fékhengerek, kormányszelepek, fékezőszelepek, nyomásszabályozók, kiiktató váltók; 11 fékszerkezetek mechanikus elemei; 12 légsűrítő; 13 légsűrítő levegőszűrő; 14 segédüzemi elosztó hajtómű; 15 segédüzemi berendezések zsírkenésű csapágyai; 16 kardántengelyek, bordástengelyek; 17 villamos gépek csapágyai; 18 Teloc sebességmérő kenőszelence; 19 Tc. vontatómotor marokcsapágyak; 20 Tc. vontatómotor fogaskerék hajtóművek; 21 akkumulátor csatlakozások, villamos érintkezők csúszó felületei; 22 készülékek mechanikus alkatrészei; 23. léghengerek (töltésállító, irányváltó, kontaktorok, stb.); 24 kézióműködtetésű szivattyúk; 25 kilincsek, ajtózárak, csuklópántok

14. A vontatási és energetikai jellemzők

14.1. M44 sorozatú mozdonnyal indítható és a kritikusnál nagyobb sebességre gyorsítható vonatterhelések

Terhelési szakasz száma	Vonatterhelés, t
1	2500
2	2300
3	1900
4	1550
5	1300
6	1150
7	1000
8	900
10	740
12	620
14	530
16	460
18	400
20	360
25	280
30	220

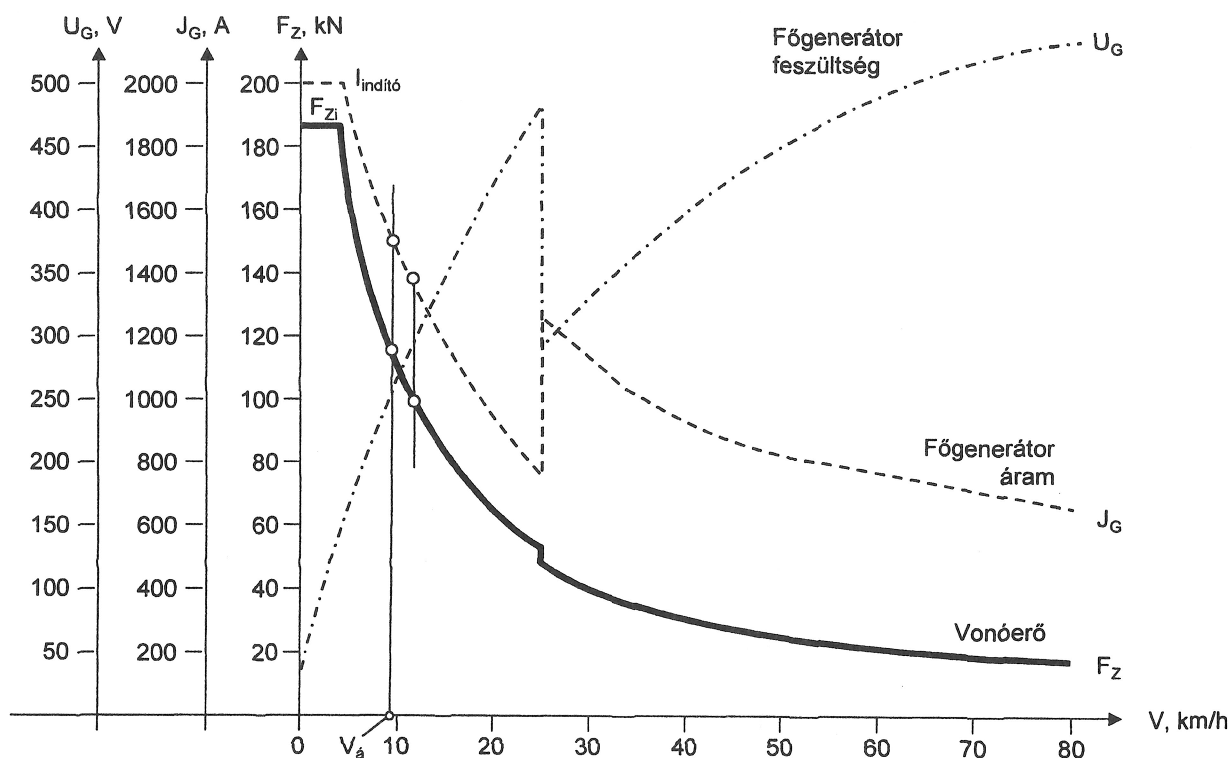
14.2. M44 sorozatú mozdonnyal indítható és továbbítható különböző terhelésű vonatok

Terhelési szakasz száma	Sebesség, km/h						
	20	30	40	50	60	70	80
	Vonatterhelés, t						
1	1800	1000	800	700	400	300	200
2	1400	900	600	400	350	250	150
3	1100	700	550	350	250	170	
4	900	600	400	300	200	130	
5	800	500	350	200	170		
6	600	400	300	170			
7	550	350	250	150			
8	500	300	200				
10	400	250	150				
12	350	200					
14	300	150					
16	250						
18	200						
20	200						

14.3. M44 sorozatú mozdonnyal tartósan továbbítható vonatterhelések

Alapsebesség km/h	Vonatterhelés, t
10	2500
15	2300
20	2150
25	1800
30	1500
35	1250
40	1050
50	750
60	550
70	400
75	340
80	280

14.4. A vonóerő, a főgenerátor feszültsége és áramerőssége a sebesség függvényében



15. A jármű kezelése

15.1. Üzembehelyezés

15.1.1. A dízelmotor indítása előtti teendők

Általános jellegű teendők

Ellenőrizni kell:

- a kézifék befékezett állapotát,
- a tüzelőanyag mennyiségét,
- a dízelmotor kenőolajszintjét,
- a légsűrítő kenőolajszintjét,
- a segédüzemi elosztóhajtómű kenőolajszintjét,
- a hűtővíz mennyiségét,
- a homok mennyiségét.

Elvégzendő műveletek:

- a hűtővízszivattyúk kenőszelencéit körbe kell forgatni,
- a résszűrők tisztítókarját körbe kell forgatni.

Meg kell vizsgálni:

- a géptérben a különféle csővezetékeket, csőkötéseket, a fékberendezés levegőváltóinak állását, az ólomzárak épségét és a segédüzemek hajtásait,
- a tűzoltó készülékek épségét és érvényességét.

A mozdony feszültség alá helyezése

Ellenőrizni kell:

- az olvadóbiztosítókat,
- az akkumulátorokat (bekötés, elektrolit szint, tisztaság).

Be kell kapcsolni:

- az automata biztosítókat.

Ellenőrizni kell:

- az akkumulátorok feszültségét,
- a feszültség alá helyezést követően a mozdony mindkét végén a jelzőlámpákat,
- a vezetőasztal hibajelző lámpáinak meglétét és épségét.

15.1.2. A dízelmotor indítása

Ellenőrizni kell:

- a menetszabályozó 0 állását.

Elvégzendő műveletek:

- a tüzelőanyag üzemi tartályt fel kell tölteni: a feltöltő vezetékben lévő csapot nyitni kell, a tüzelőanyagszivattyút be kell kapcsolni,
- a vezetőfülkében az üzemi tartálytól a befecskendezőszivattyúhoz vezető csövön lévő csapot ki kell nyitni,
- az indítóhengert az E jelű előkészítő, majd az I jelű indító állásba kell fordítani és a dízelmotor beindulásáig ebben az állásban kell tartani, majd az M jelű menet állásba kell fordítani.

15.1.3. Teendők a dízelmotor indítása után

Ellenőrizni kell:

- a különféle csövek-, csőkötések- és a dízelmotor kipufogógáz rendszerének tömörségét,
- a légsűrítő kenőolaj nyomását (a Knorr VV 450/150 típusnál), levegőszállítását, szakaszos üzemét, a főlégtartály legnagyobb nyomását,
- – a készüléklégtartályban lévő sűrített levegő nyomását,
- a dízelmotor kenőolaj nyomását.

Elvégzendő műveletek:

- a főlégtartályok feltöltődése után ki kell nyitni a D2 fékezőszelepen a zárat és a fékezőszelepet a menet állásba fordítva fel kell tölteni a fővezetéket,
- a légfékberendezéseket meg kell vizsgálni az E.2. sz. Fékutasításban előírtak szerint.

15.2. Menetszolgálat

15.2.1. Menet előtti teendők

Ellenőrizni kell:

- a futómű állapotát,
- az E2. sz. Fékutasításban leírtaknak megfelelően a fékberendezést,
- a hangjelző berendezések működését,
- a homokoló berendezés működését,
- az ablaktörlők működését,
- a sebességmérő szalag mennyiségét,
- a hűtővíz hőmérsékletét és a hűtőzsaluk helyzetét,
- a tüzelőanyag mennyiségét a napi tartályban.

Elvégzendő műveletek:

- a tüzelőanyag napitartályt fel kell tölteni,
- a hűtőzsalukat ki kell nyitni (az M44,500-as pályaszámcsoportú mozdonyok kivételével),
- az átkapcsolóhengert V vagy T állásba kell fordítani,
- az irányváltó kapcsolót a szándékozott mozgásiránynak megfelelő helyzetbe kell kapcsolni.

15.2.2. A mozdony indítása

Elvégzendő műveletek:

- a mozdony fékberendezéseit oldani kell,
- a menetszabályozót az X állásba kell fordítani, majd 1–2 másodperces ütemességgel a helyzetnek megfelelően a szükséges menetfokozatba kell helyezni.

Ellenőrizni kell:

- a főgenerátor áramát,
- a kerékperdülést jelző lámpát.

15.2.3. Menetszabályozás

A vízszintes tengelyű menetszabályozó mindkét vezetőállásról működtethető, ha az indítóhenger M állásban és az átkapcsolóhenger T vagy V állásban van. A menetszabályozó karral a dízelmotor töltését és a gerjesztőgenerátor külső gerjesztését lehet szabályozni.

Az egyes menetfokozatok jellemzői:

S: a dízelmotor fordulatszáma 900 l/min-re növekszik, 8,5 bar főlégtartály nyomásnál lecsökken 430 l/min-re.

X: a vontatómotorokat a főgenerátorra kapcsolják a vontatómotor-kontaktorok.

1a: a gerjesztőáramkörök záródnak.

1b...1d: a gerjesztőgenerátor külső gerjesztése növekszik, a dízelmotor töltése változatlan.

2....7a: a dízelmotor töltése és fordulatszáma növekszik, és ezzel arányosan növekszik a villamos vontatási teljesítmény is.

7a....7k: a vontatási teljesítmény fokozatmentesen növekszik.

15.2.4. Menetirányváltás

Elvégzendő műveletek:

- a menetszabályozót 0 fokozatba kell fordítani,
- a mozdonyt meg kell állítani és be kell fékezni (Menetirányt váltani csak álló és befékezett mozdonynál szabad!),
- az irányváltó kart a szándékozott mozgásiránynak megfelelő állásba kell fordítani.

15.2.5. Vezetőállás változtatás

A két vezetőállás kialakítása olyan, hogy azok menet közben is felcserélhetők bármiféle átkapcsolás nélkül, azonban a D2 jelű fékezőszelepet és a fékoldó szelepet csak a jobb oldali állásból lehet kezelni.

15.3. Üzemen kívül helyezés

15.3.1. A dízelmotor leállítása

Üzemszerű leállítás

Elvégzendő műveletek:

- terhelés után a dízelmotort 4–5 percig üresjáratban kell működtetni,
- a leállító nyomógombot le kell nyomni, és a dízelmotor leállásáig nyomva kell tartani,
- az indítóhengert 0 állásba kell fordítani.

Vészleállítás

- A jobb oldali vezetőállás géptér falán lévő leállító fogantyút kifelé kell húzni a dízelmotor leállásáig.
- A tüzelőanyag ejtőtartálytól a befecskendezőszivattyúhoz vezető csőben lévő csapot el kell zárni (a dízelmotor csak a csőben lévő tüzelőanyag elfogyása után áll le).

15.3.2. A mozdony feszültségmentesítése

Elvégzendő műveletek:

- az automata biztosítókat le kell kapcsolni.

Ellenőrizni kell:

- az indítóhenger 0 állását.

16. A különleges üzemek

16.1. Távvezérelt üzem

16.1.1. Kapcsolt üzem két mozdonnyal

Elvégzendő műveletek a kapcsolt mozdonyon:

- a csavarkapocs összekapcsolása után a fővezeték és a főlégtartály vezeték tömlőit össze kell kapcsolni és a levegőváltókat ki kell nyitni,
- a távvezérlési kábellel a két mozdonyt össze kell kapcsolni menetirányt tekintve a jobb oldali távvezérlési fejeknél,
- a dízelmotort be kell indítani,
- a menetszabályozót 0 állásba kell fordítani,
- az átkapcsoló hengert T állásba kell fordítani,
- az indítóhengert M állásba kell fordítani,
- a D2 jelű fékezőszelepet le kell zárni,
- a kiegészítő féket fel kell oldani.

Elvégzendő műveletek a vezérlő mozdonyon:

- a dízelmotort be kell indítani,
- a mozdonyt az előző fejezetben leírtak szerint kell vezetni.

A vezérlő mozdonyról végezhető közös vezérlési műveletek:

- irányváltás,
- menetszabályozás,
- a dízelmotor leállítása.

Az összekapcsolt mozdonyok egyéb vezérlési lehetőségei:

1. Csak az első, a vezérlő mozdony vontat, a kapcsolt mozdony dízelmotorja alapfordulatszámon jár:
   - a kapcsolt mozdonyon az indítóhengert *A* állásba kell fordítani.
2. Csak a hátsó, a kapcsolt mozdony vontat, a vezérlő mozdony dízelmotorja alapfordulatszámon jár:
   - a vezérlő mozdonyon az indítóhengert *A* állásba kell fordítani.

16.2. Szükség üzemmódok

16.2.1. A hideg dízelmotor indítása

Elvégzendő műveletek:

- a dízelmotor elején lévő vezértengely eltoló szerkezet valamelyik oldali működtető tengelyére fel kell tenni a működtető kart,
- a dízelmotor indításával egyidőben a *0* dekomprimáló helyzetbe kell fordítani,
- amikor a dízelmotor főtengelye már forog, az I indító helyzetbe kell fordítani,
- ebben az állásban kell tartani a dízelmotor beindulásáig,
- a dízelmotor beindulása után a II-es, üzemi állásba kell fordítani.

A dekomprimáló-indító szerkezet működtetésével való indításhoz két személy szükséges a szerkezetek távolsága miatt.

16.2.2. A dízelmotor-fordulatszám beállítása

A dízelmotor töltésállító szerkezetén lévő karral.

16.2.3. A dízelmotor leállítása

Elvégzendő műveletek:

- a dízelmotor leállító nyomógombot be kell nyomni, vagy
- a bal oldali vezetőálláson a géptér felőli fülkefalon lévő leállítókart kifelé kell húzni, vagy
- a vezetőfülke bal hátsó falán lévő tüzelőanyag-tápcső elzáróváltót zárni kell.

16.2.4. A gerjesztés szükségüzeme

Elvégzendő műveletek:

- az átkapcsoló hengert a K (kézi gerjesztésszabályozás) helyzetbe kell fordítani,
- 30 km/h sebesség elérésekor a szükséges söntölést a kézi nyomógombbal kell bekapcsolni.

16.2.5. A hűtőventilátor kikapcsolása

Elvégzendő műveletek:

- a dízelmotort le kell állítani,
- a segédüzemi elosztóházon lévő kar reteszelésének oldása után a kart el kell fordítani és ebben az állásban is rögzíteni kell.

16.3. A nem működő mozdony vontatása

16.3.1. A vontatás előtti teendők

Elvégzendő műveletek:
- a fékberendezést az előfogatolt üzemmódnak megfelelően kell kezelni,
- az átkapcsolóhengert T állásba kell fordítani.

16.3.2. A vontatás utáni teendők

Elvégzendő műveletek:
- a mozdonyt újból üzembe kell helyezni.

16.4. Téli üzem

16.4.1. Az üzemszerű közlekedés feltételei

Behavazott pályán a sínkorona feletti 15 cm hómagasságig közlekedhet a mozdony gépmenetben és vonattal egyaránt.

A ponyvákat fel kell rakni a hűtőzsalukra és azokat a szükséges mértékben zárni kell.

16.4.2. Fagytalanítás

A hűtővízrendszerben ki kell nyitni a víztelenítő csapokat.

A fagyveszély esetén követendő szabályok az E. 1. sz. Utasítás III. részében találhatók.